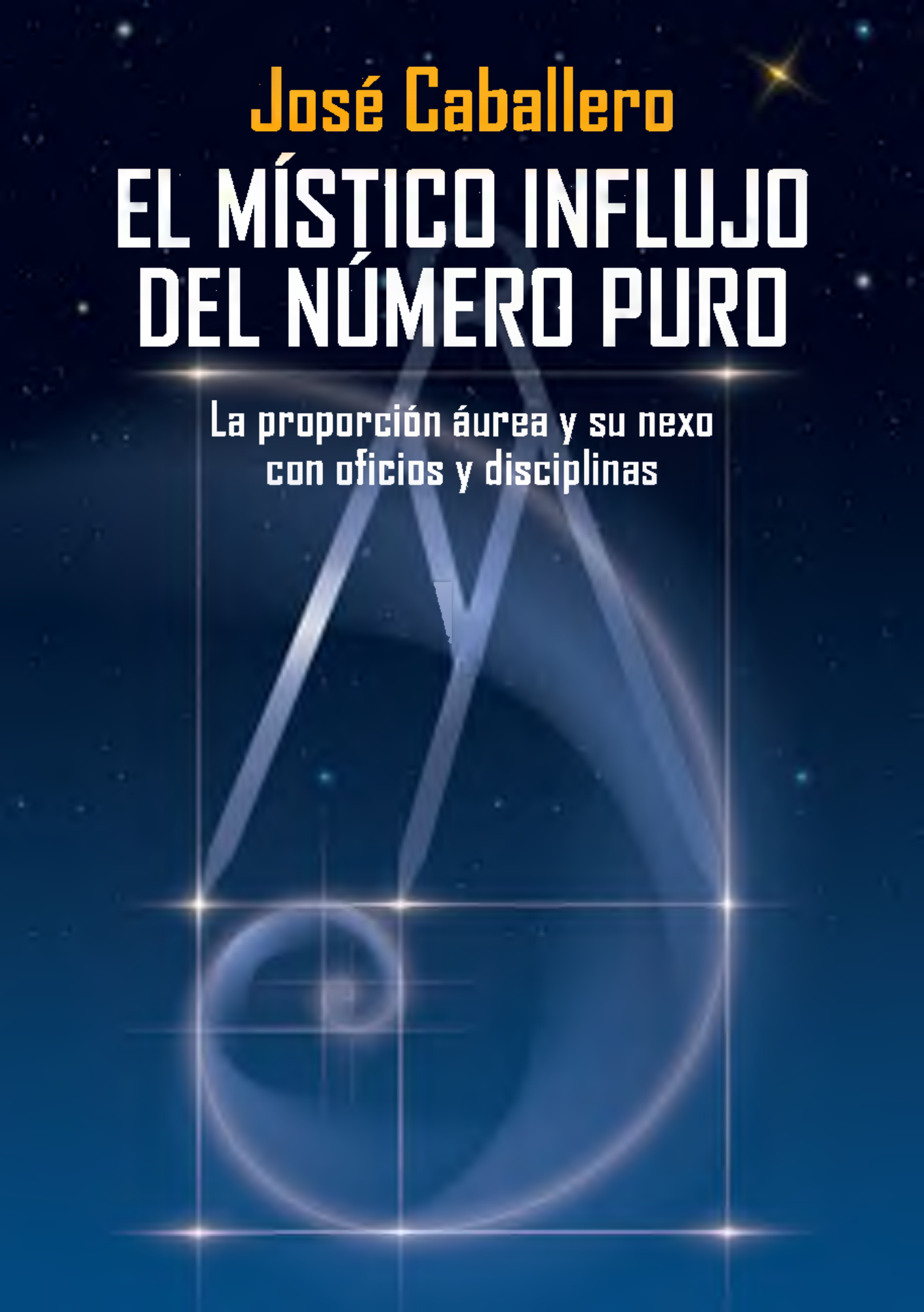
José Caballero

EL MÍSTICO INFLUJO DEL NÚMERO PURO

La proporción áurea y su nexo con oficios y disciplinas



EL MÍSTICO INFLUJO DEL NÚMERO PURO

LA PROPORCIÓN ÁUREA Y SU NEXO CON OFICIOS Y DISCIPLINAS

José Caballero

ÍNDICE

Agradecimiento..... 6
El *quid* de este escrito..... 7
Introducción..... 8
1. El Número de Oro..... 15
2. Fractales, teselas y cuasicristales..... 29
3. La geometría de la vida..... 39
4. Los orígenes..... 55
5. Mesopotamia..... 59
6. Egipto..... 64
7. Grecia..... 68
8. Pitágoras..... 72
9. La música pitagórica..... 95
10. El canon griego..... 103
11. Sócrates..... 106
12. Platón..... 109
13. Euclides..... 131
14. Vitruvio..... 135
15. Neoplatónicos..... 139
16. Gnósticos..... 151
17. El mundo árabe..... 156
18. La Edad Media..... 162
19. Fibonacci..... 175

20. El Renacimiento..... 180
21. Nicolás de Cusa..... 189
22. La Academia Platónica de Florencia..... 193
23. Copérnico..... 204
24. Pico della Mirandola..... 211
25. Luca Pacioli..... 216
26. Giordano Bruno..... 227
27. Leonardo..... 236
28. Durero..... 246
29. Kepler..... 258
30. La Cábala..... 270
31. El ocultismo..... 280
32. El perspectivismo..... 310
33. Arte contemporáneo..... 313
34. Oficios..... 328
35. Anomalías..... 336
36. El universo de lo Profundo..... 345
37. Las Disciplinas..... 357
Epílogo..... 362
Bibliografía..... 370
Ilustraciones..... 378

AGRADECIMIENTO

Esta monografía no habría podido concretarse sin recurrir a las múltiples anotaciones que, como «ayuda-memoria», fueron efectuadas con ocasión de diversas charlas desarrolladas por Silo.

Brillante conversador y sagaz conductor de variadísimos temas y siempre incitando a los interlocutores con humor y complicidad, conseguía que el diálogo fructificara en forma de comentarios, apreciaciones, y en las más variadas hipótesis sobre cualesquiera fuera la materia considerada.

No es tarea simple expresar adecuadamente el sentimiento de honda gratitud y el más sentido cariño hacia Silo, el ser humano que más ha influido en mi vida.

Mi agradecimiento, pues, es a la fortuna; porque apenas había comenzado a buscarme a mí mismo cuando lo encontré a él; por la distinción de haberme favorecido tantos años en el quehacer, en la necesidad, en la vida y en el espíritu, con su generoso afecto, su compañerismo, su amistad, su magisterio y su guía.

Como siloísta, siento el deber de señalar que lo mucho o poco de bueno que haya calado en mí y que, tal vez, se pueda percibir levemente reflejado en este escrito, es debido al impulso suscitado por la enseñanza, el genio, y la profunda sabiduría de este gran conocedor del alma humana; un Maestro de la existencia y un Guía espiritual equiparable, y aún superior, a los contados innovadores que nos ha dado la Historia.

José Caballero.
Parque de estudio y reflexión Punta de Vacas.
26, 4, 2015.

EL *QUID* DE ESTE ESCRITO

Sin saber bien cómo sucede, a lo largo y a través de diversos estudios y trabajos, sobreviene una etapa donde se manifiesta la necesidad de encontrar el modo de orientar un algo latente que insistentemente da señal y que impulsa a repasar, asimilar y dotar de significado a cuestiones que surgen, de modo inopinado, cuando estamos inmersos en la representación de antiguas y nuevas inquietudes.

Esta presión tenue, pero pertinaz, es la que nos ha llevado a retomar este objeto de estudio largamente «olvidado» pero que siempre ha permanecido, entre indeterminadas copresencias, como esperando a ser rescatado, reclamando atención y esfuerzo para hallar caminos adecuados que den respuestas, aunque sólo sean aproximaciones, ligadas a interrogantes provenientes de la profundidad de un espacio en el que, libremente, tenemos la opción y la prerrogativa de adentrarnos.

En ese empeño y bajo la influencia de ese particular espacio, se registra, casi sin haberlo propuesto, la intervención de una suerte de guía que va encauzando la búsqueda; aun cuando a menudo nos sorprendemos braceando, como de improviso, en el tempestuoso mar de la experiencia y el saber humano que esta simple investigación ha removido como por arte mágica, de tal manera que, incluso mientras escribimos, no cesan de surgir embates de nuevos oleajes.

INTRODUCCIÓN

Entonces verás que en todo lo existente vive un Plan[1].
SILO.

Las páginas que se completan en esta exposición se refieren, como introducción, a dos puntos, mutua y estrechamente implicados, que conforman un solo objeto de estudio: la Proporción Áurea y el Número de Oro (Φ).

A este propósito hay muchos y muy pocos conocimientos; muchos, porque es considerablemente nutrido el conjunto de escritos sobre tan curioso tópico; pocos, porque son escasísimas las fuentes fidedignas, por lo que muchas de las obras publicadas reflejan una exigua precisión limitándose, en la gran mayoría de los casos, a repetir informaciones pintorescas y llamativas, resultando, por lo común, variaciones de escasa profundidad sobre la misma materia.

Habitualmente, en el fárrago de datos de información general sobre el objeto de nuestro interés, encontramos un gran despliegue de fórmulas aritméticas e incontables demostraciones de las vastas propiedades del número áureo, invariablemente acompañadas por una tendencia incondicional a forzar su evidencia; por otro lado, hallamos igual entusiasmo en la dedicación para tratar de señalar todo lo contrario, es decir, para negar de forma categórica que esa correspondencia armónica sea tan abundante, atribuyendo sus manifestaciones sencillamente al fruto de la casualidad.

---

1 SILO. *Humanizar la tierra, La Mirada interna*. Planeta. Buenos Aires, 1988. p. 46.

Entre tantos acasos, lo verdaderamente sorprendente no es que Fidias utilizara, o no, esta proporción de modo intencional, o que es dudoso que se construyera la Gran Pirámide teniendo en cuenta este curioso número, ya que es muy discutible que los antiguos egipcios lo tuvieran presente en sus proyectos; tampoco es relevante si, en su movimiento, los planetas están sujetos a ese determinado orden o que al cortar una manzana por su circunferencia aparezcan las semillas dispuestas formando un pentágono.

Incluso emplazándose en la opinión de que todas estas coincidencias sean meras contingencias, lo realmente impactante y asombroso, lo que da qué pensar, es que, intencional o no, todo eso y mucho más *es así*, es visible y es medible[2].

De modo que si adhiriéramos a la postura de quienes sostienen que el hecho de encontrar esta característica en la naturaleza y en tan variados objetos debidos a la mano del hombre, se debe sólo al azar, nos toparíamos con un hecho más prodigioso todavía ya que el número Φ aparece indefectiblemente.

En este punto, es pertinente adelantar el convencimiento de que nuestra imagen del mundo concuerda con la realidad sólo cuando también lo improbable ocupa un lugar.

Al encarar la investigación sobre el tema propuesto, lo primero que se nos presentan son interrogantes: ¿Qué es la proporción áurea? ¿Cómo surge? ¿De qué modo se manifiesta? ¿A qué leyes responde?...

¿Qué tienen en común la estructura de la Quinta Sinfonía de Beethoven, las formas que dibuja el flujo del agua, el caparazón de un molusco, el modo en que se disponen las hojas de una planta, los pétalos de una flor, la *X* de un cromosoma, la doble hélice del ADN, y los brazos espiralados de las galaxias?

Todas estas coincidencias, entre tantas otras, que participan del número y de la proporción que nos ocupan, ¿pueden ser casuales?

---

2 «Aunque muchos atributos de la Proporción Áurea no son evidentes, tampoco están ocultos, simplemente hay que buscarlos».
HEMENWAY, P. El código secreto. Evergreen. Barcelona, 2008.

¿Por qué esta proporción y este número tienen la virtud de aparecer, de manera inexplicable, donde menos se espera, no sólo en la Naturaleza sino en situaciones, objetos y fenómenos tan radicalmente inconexos entre sí?

¿Cuál es la fuerza que hace que este equilibrio sea tan ubicuo y tan poderoso?

¿Por qué esta constante numérica, cuyo proceso en la historia abarca milenios en tan diversos puntos del planeta, es tan relevante en tan diferentes materias?

¿A qué es debido que las propiedades del dodecaedro, de la esfera, del triángulo, concuerden tan inmejorablemente con toda una sucesión de conceptos religiosos y filosóficos?

¿En verdad existe un universo, conjugado en pensamiento, espíritu y materia, vinculado e influido por el misterio del número?

¿Por qué coinciden las leyes de la naturaleza con la conciencia? ¿Cómo puede un número, que es una idea, servir y encajar con la realidad? ¿Cómo es posible medir?

Las preguntas se suceden inacabables.

Evidentemente, pensamos, algo habrá en común entre Naturaleza y Ser Humano. Al topar con esta peculiaridad en donde nunca la habíamos advertido con anterioridad, como sucede en tantas ocasiones, siempre surge la sensación de asombro junto al interrogante sobre si la naturaleza cuenta en verdad con un código que no podemos llegar a comprender pero al que respondemos intuitivamente.

Procuraremos dar algunas respuestas, inevitablemente insuficientes, con la intención de exponer una idea sumaria, intentando aportar alguna perspectiva que ayude a una mayor penetración de la cuestión.

También consideraremos al número de oro como el elemento propedéutico necesario para la práctica de los Oficios tradicionales conectados con las Disciplinas propias de los trabajos de Escuela y, más específicamente, la Disciplina de las Formas o Morfología, al tiempo que recabamos datos que permitan pesquisar algunos antecedentes de dicha vía de transformación interna.

Asimismo, trataremos de resaltar algunos vestigios que hayamos logrado rebuscar, que reflejen momentos decisivos para que se produjera un cambio en la perspectiva y que anuncien formas aproximadas a una suerte de protodisciplinas, en distintas regiones donde florecieron algunos protagonistas a lo largo de la Historia, esencialmente en la antigua Grecia desde Pitágoras hasta Platón e, ineludiblemente, en el Renacimiento.

Incluiremos referencias a tiempos y personajes históricos que ayuden al mejor contexto de la exposición, sintiéndonos obligados, en ocasiones, a contemplar de forma sucinta vida, tiempo y espacio de esas notables personalidades con el ánimo de ofrecer un mayor contexto, sin mayores pretensiones; se han escrito numerosos y eruditos libros sobre estos grandes actores de la Historia y ahondar en ellos extralimitaría el propósito de esta monografía.

De manera que no es la intención aportar algo inusitado u original, sino un simple y conciso repaso de algunas vidas y obras que sirva de apoyo para el seguimiento del argumento general.

Nuestro objeto de estudio está vinculado a la naturaleza mediante una geometría «filosófico-religiosa» poseedora de connotaciones que van más allá de la simple descriptiva. En rigor, lo hemos tomado como hilo conductor, como un vehículo que nos ha de trasladar por el tiempo y el espacio en la pesquisa de posibles antecedentes, y nos ha servido de nexo para conectar con algunos escogidos sistemas de pensamiento siempre asociados, de un modo u otro, a prácticas destinadas a una búsqueda del contacto con otras realidades.

También trataremos de exponer, siquiera aproximadamente, la evolución de las manifestaciones de «nuestra proporción» en diversas concepciones de armonía y cánones geométricos, siempre que lo permitan las fuentes que han llegado hasta nosotros, en gran parte de los casos reinterpretadas en cierto número de hipótesis formuladas más recientemente.

El criterio seguido para el tratamiento y selección tanto de temas como de personajes y momentos significativos, queda sujeto a discusión; hemos optado por lo que, a nuestro mejor

saber y entender, se ha presentado como más relevante. También hemos procurado darle un orden cronológico, no siempre conseguido, a la sucesión de capítulos.

Nos hemos esforzado en reducir la extensión que, en verdad, requieren tan variados episodios, por lo que bastantes aspectos han sido simplemente sugeridos o tratados de una forma muy somera. Hemos querido enunciar diferentes particularidades sin la aspiración de lograr una exposición siempre coherente y, aún menos, exhaustiva. De manera que, con demasiada frecuencia, nos hemos visto constreñidos a condensar, muy rápidamente, aquello que requería un tratamiento amplio y detallado.

A nuestro pesar, se ha sorteado la profundidad, ya que sería precisa una gran extensión explicativa y una mayor profusión de citas y de fuentes que hubieran requerido un considerable volumen.

Así, con la intención de atenuar esa insuficiencia, hemos incluido abundantes notas a pie de página, que el lector podrá saltar si prefiere leer de corrido evitando interrupciones, sin que el seguimiento del hilo expositivo se vea afectado.

Nos ha parecido curioso, y sugerente, observar la concatenación de las ideas de los antiguos, el gran vigor de los conceptos que ha llegado hasta nuestros días, más vivo que nunca, con el brillo inspirador de la teoría del número que iniciaran Pitágoras y Platón, influyendo decisivamente en la física, la cosmología, la geometría y en la espiritualidad de nuestros días.

También añadiremos algunos gráficos e ilustraciones con la intención de facilitar la comprensión aunque, a veces, resulten repetitivas.

En esta investigación no faltaran las hipótesis y allí donde surjan, a lo largo de este estudio, procuraremos señalarlo.

Comenzaremos, pues, indicando la conjetura de que, a nuestro parecer, el número Φ ha tenido una presencia velada en la mayor parte de la historia del saber humano. Sus propiedades fueron preservadas, dentro de un ámbito colmado de misterio ligado al conocimiento iniciático en los campos de la filosofía, de la religión y del arte.

La armonía inherente a la geometría fue comprendida por los antiguos como una de las expresiones del plan divino que fundamenta al universo, un patrón metafísico que determina lo físico. La realidad interna, trascendente a las formas externas, ha permanecido a través de la historia como los cimientos de las estructuras sagradas.

En este sentido, algunos investigadores contemporáneos llaman a Φ el «número de la creación» al pretender advertir el patrón de la mano de Dios.

Además, la antropometría como paradigma de la proporción ha sido una cuestión concreta muy estudiada por hombres de ciencia, artistas y arquitectos desde un pasado inmemorial.

Asimismo expondremos, entre otras, la hipótesis de que el conocimiento de Φ, ligado a las proporciones antropométricas y geométricas en general, se remonta a tiempos muy antiguos y ha permanecido oculto en un secretismo mistérico, por lo menos hasta el Renacimiento donde Pacioli descubre el velo de la *secretissima scienza*.

También consideramos que la intuición del significado de *Phi* está asociada a lo más eminente del pensamiento humano, que está ligada a la intención de concordar los diversos campos del conocimiento y de las técnicas mediante una clave que establezca el común denominador preciso para alcanzar la armonía y el equilibrio.

Otra de las hipótesis enunciadas es que el arte, como exteriorización del oficio, puede ser un *arte objetivo* si está sujeto a la métrica interna que le es propia ya que es factible su cálculo exacto. Destacamos, además, que dicha métrica responde fielmente a la estructura del ser humano.

Así como la relación de la Proporción Áurea con los Oficios, como veremos, resulta manifiesta, el nexo con las Disciplinas igualmente se evidencia al comprobar las numerosas referencias que saltan a la luz al indagar en los textos producidos por escuelas y personalidades significativas en la historia que hemos de recorrer.

De igual forma, son hipotéticas las observaciones respecto de antecedentes disciplinarios que, aunque para nosotros sean cla-

ras e indubitables, no muestran sino, al igual que el conjunto de las páginas reunidas en este estudio, aproximaciones subjetivas.

Por otra parte, aliviaremos al lector anunciando de comienzo que trataremos muy sumariamente las demostraciones geométricas, las fórmulas matemáticas y las numerosas propiedades de este singular guarismo, ya que una explicación completa excedería el objeto de esta monografía que tiene, más bien, un carácter introductorio, ancilar de una más honda exploración.

Convenimos en que este escrito es un compuesto de ensayo expositivo[3] y monografía, redactado de manera libre y asistemática y, aunque se trata de un estudio investigativo, prima la visión personal del autor acerca del mismo, siendo este un aspecto que lo diferencia de la monografía.

No podemos dejar de remarcar que, prestando atención al entorno situacional y mental en el que está inmersa toda investigación, se hace evidente el escollo, si no la imposibilidad, que conlleva presentar «tal cual es», cualesquiera sea, el objeto de estudio elegido.

Es claro que todo investigador es movido por un interés que incluye un punto de vista, una específica manera de pensar y la propia sensibilidad o modo de sentir. Este determinante, esta mirada particular, opera ya desde el acto mismo de elegir un objeto y no otro, de manera que no nos será posible evitar un alto grado de subjetivo arbitrio en la elección.

Así pues, hacemos explícita la toma de conciencia de una proyección e interpretación de contenidos, difíciles de evitar, porque nos parece honesto y consecuente y, sobre todo, porque consideramos del máximo interés cualquier interpretación, siempre que sea develada, porque permite ser discutida.

3 Ortega y Gasset definió el ensayo como «la ciencia sin la prueba explícita».

EL NÚMERO DE ORO

Hay más cosas en el cielo y en la tierra,
que todas las que pueda soñar tu filosofía[4].
SHAKESPEARE.

> El número es un aspecto tanto de lo real físico como de lo imaginario psíquico. No sólo cuenta y mide, no sólo es cuantitativo, sino que formula enunciaciones cualitativas y por lo tanto constituye un término de mediación, por ahora misterioso, entre el mito y la realidad; por un lado, descubierto y por otro lado, inventado. [...] el número pertenece a dos mundos, el real y el imaginario; el número es gráfico, cuantitativo y cualitativo[5].

El Número Áureo es uno de los apartados más sugestivos de la geometría pitagórica, donde se articulan particularidades matemáticas y místicas.

¿Por dónde empezar?

La contestación, acompañada de cierta zozobra, podría ser: «de todas maneras, por alguna parte».

De modo que comenzaremos indicando que, en principio, el número *Phi* se obtiene de la división de una línea en dos partes desiguales, de forma que la proporción de los dos segmentos resultantes sea igual a la proporción entre la parte mayor y la línea de origen[6].

---

4 Hamlet.

5 JUNG, C.G. *Sobre cosas que se ven en el cielo.* Ecologic Editora Arg. Buenos Aires, 1987. p. 170.

6 $\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$: Siendo el valor del número áureo Φ el cociente $\frac{a}{b}$.

$$\text{PHI } (\Phi) = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1{,}6180339887498948482 4\ldots$$ [7]

Los puntos suspensivos a continuación de los números indican que se trata de un decimal seguido por un ilimitado número de cifras, que no puede ser expresado con exactitud[8].

Phi es, pues, un número con infinitos decimales, y aunque existen incontables números irracionales, este es especial, es el más irracional de los irracionales ya que puede expresarse como una fracción continua sin fin sólo formada por *unos*, o como una serie de raíces cuadradas interminables, igualmente compuestas por *unos*.

Sería demasiado prolijo exponer aquí, y también excedería el propósito de nuestro trabajo, las numerosas propiedades geométricas, aritméticas y algebraicas que posee esta extraordinaria expresión.

Apuntaremos que la división por Φ, tiene connotaciones similares a la partición celular ya que la división de la línea en esta proporción ocasiona la creación de otra línea justamente idéntica a la original. El hecho de que Φ permita que este proceso continúe, una y otra vez, asienta su importante papel en la iteración[9] y en el crecimiento.

La peculiaridad característica del número de oro es que, junto con la asimetría, forma una continuación ilimitada, una aptitud para repetirse indefinidamente, lo que le convierte en «el más interesante de los números algebraicos inconmensurables»[10].

---

7 Φ es la solución de la ecuación: $\varphi^2-\varphi-1=0$, cuya raíz positiva es:
$\varphi = (1+\sqrt{5})/2 = 1{,}61803399\ldots$
La otra raíz es: $\varphi' = (1-\sqrt{5})/2 = -0{,}61803399\ldots$
Ambas verifican ser soluciones de una ecuación cuadrática:
$\varphi + \varphi' = 1$ y $\varphi \cdot \varphi' = -1$.

8 «Una computadora IBM produjo una vez 4.000 dígitos de este número, y en ese momento se la interrumpió sin haber obtenido un número racional».
DOCZI, G. *El poder de los límites*. Troquel. Buenos Aires, 1996. p. 5.

9 Acción de repetir una serie de pasos un cierto número de veces.

10 cf. GHYKA, M. *Estética de las Proporciones en la Naturaleza y en las Artes*, Barcelona, Poseidón, 1977. p. 88.

> [...] es un número algebraico inconmensurable, trivial a primera vista; pero [...] posee características casi únicas entre todos los números de esta clase[11].

La sección áurea, por tanto, es la división armónica de un segmento, al decir de Euclides, en «media y extrema razón»[12]. Es decir, que el segmento menor es al segmento mayor, como este es a la totalidad. De esta manera se establece una relación de tamaños con la misma proporcionalidad entre un todo dividido en mayor y menor.

Esta forma de fraccionar proporcionalmente una línea es llamada proporción áurea, un equilibrio aplicado para obtener el conocimiento asentado en un código que es fundamento de la existencia, una verdad matemática rectora que se presenta como fuente de la vida y como la estructura de los patrones que dan orgánica a la naturaleza. Una geometría impresa en la naturaleza y en sus leyes.

Figura 1. *Sección áurea de un segmento*. Una recta ab es dividida por un punto Φ en dos segmentos aΦ y Φb, de tal forma que el segmento menor es al mayor, como el mayor es a la totalidad.

También conocida como *proporción media y extrema*, *divina proporción*, *media* áurea, *sección* áurea, *proporción biológica*, entre muchos apelativos más, es de observar que, además de encontrarse con insólita frecuencia en disposiciones muy variadas de la naturaleza, se da igualmente en la pintura, la escultura, la arquitectura, la música, la poesía y en todo un cúmulo de objetos hechos por el hombre que tienen en común la impresión primera de armonía y estética que producen en el espectador.

---

11 ibid. p. 28.

12 EUCLIDES. *Elementos*. Proposición 30, libro VI. Sobre figuras geométricas que son semejantes y proporcionales.

Esta proporción ha sido considerada a lo largo del tiempo como divina en sus composiciones e incalculable en sus significados y, desde muy antiguo, fue apreciada como una relación mística entre los números y su manifestación en el ser humano.

Nos encontramos ante uno de los capítulos más curiosos de la geometría donde se combinan aspectos matemáticos específicos con otros de naturaleza mística y esotérica.

El signo habitual para representar este número en los textos de matemáticas fue τ, del griego *τομή*, *tomé*, que significa corte o sección. La actual denominación Φ ó φ, la formalizó en 1900 el matemático Mark Barr[13] en honor a Fidias ya que ésta es la primera letra de su nombre escrito en griego (*Φειδιας*).

El número de oro fue reconocido en el pasado, no como «unidad» sino como la relación entre las partes de un todo que expresaba toda una serie de particularidades que hacían de él un número único.

Son muchos los autores que han demostrado sus propiedades aritméticas y algebraicas, de entre ellos Ghyka es, quizás, el más sobresaliente.

> [...] esta razón aparece como una invariante logística que procede del cálculo de relaciones y clases del que Peano, Russell y Couturat[14] han demostrado que se puede deducir toda la matemática pura partiendo del principio de identidad[15].

Es posible emplear distintos medios para hallar la sección áurea.

---

13 Mark Barr y W. Schooling, fueron quienes se ocuparon de los anexos matemáticos del libro de Theodore Cook. COOK, T. A.: The Curves of Life; being an account of spiral formations and their application to growth in nature, to science and to art, with special reference to the manuscripts of Leonardo da Vinci. Londres, 1914. Nueva York, Dover Pub, 1979.

14 Giuseppe Peano (1858-1932), Bertrand Russell (1872-1970) y Louis Couturat (1868-1914), filósofos y matemáticos precursores de la lógica simbólica.

15 ibid. p. 31.

Siguiendo el procedimiento euclidiano para dividir un segmento AB en «extrema y media razón», nos apoyaremos en la Figura 2:

Dado el segmento «AB», trazamos la perpendicular «BD» de la misma longitud que AB; obtenemos el punto medio, C, de BD.

Delineamos el segmento AC y, con centro en C, dibujamos una circunferencia por B, siendo E el punto donde corta el segmento AC. Con centro en el punto A, trazamos la circunferencia por E. El punto M, donde esta circunferencia corta el segmento AB, es la sección áurea de AB.

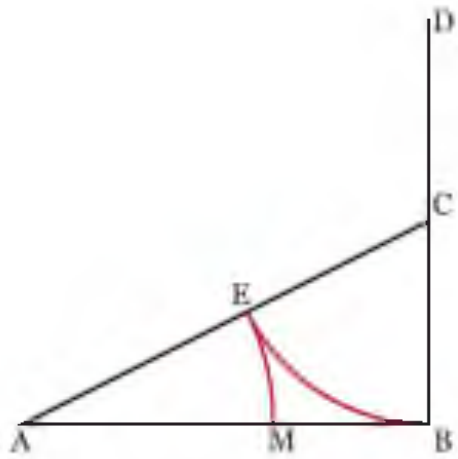


Figura 2. Procedimiento de Euclides.

Veamos algunas otras, de las muchas, posibilidades para obtener *Phi*:

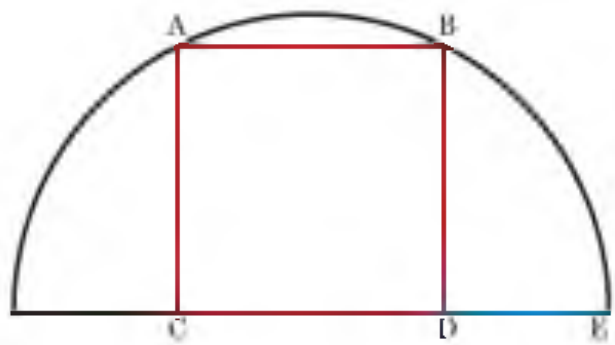


Figura 3. *Phi* en un cuadrado ABCD inscrito en un semicírculo: el cuadrado tiene uno de sus lados (CD) sobre el diámetro y sus otras dos esquinas (A y B) intersecan con el semicírculo. Si la longitud de la línea CD es igual a 1, CE es igual a Φ.

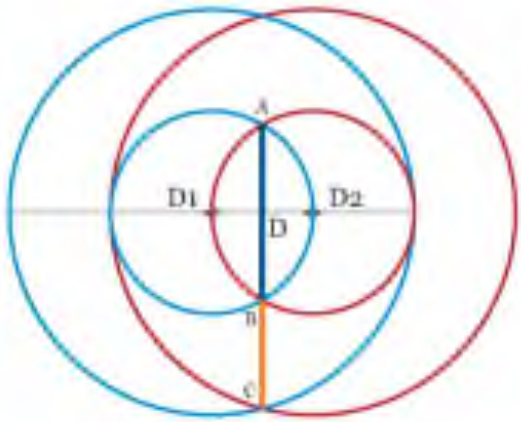


Figura 4. *Phi* a partir de círculos concéntricos: se trazan dos círculos con el mismo centro (D1), de manera que el diámetro de uno de ellos sea el doble del otro. Se desplazan estos dos círculos cambiando su centro desde D1 a D2. (D2 debe situarse en el primer círculo pequeño). Resultan dos círculos concéntricos (color azul) + otros dos círculos concéntricos (color rojo). Los dos círculos de diámetro menor se intersecan en dos puntos A y B. Los dos círculos de diámetro mayor también se intersecan en dos puntos siendo C uno de ellos. Si dividimos la medida del segmento AC contenido por la mandorla menor[16], por la medida del segmento AB obtenemos Φ.

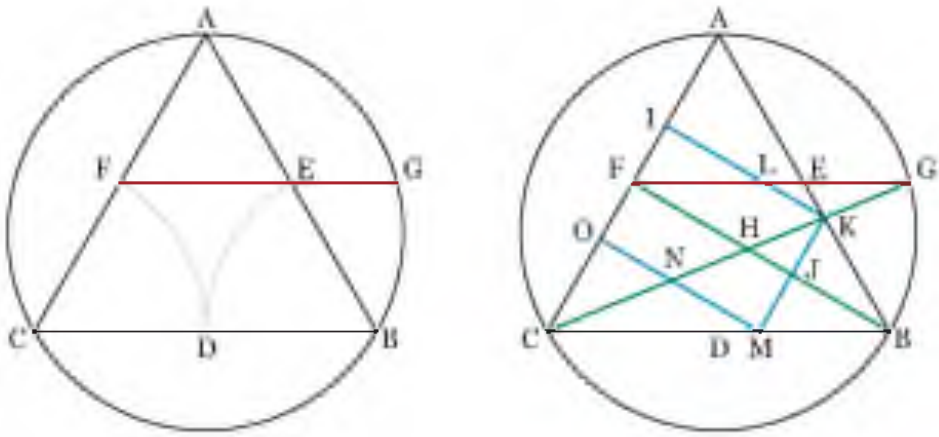


Figura 5. *Phi* a partir de un triángulo: se dibuja un triángulo isósceles ABC inscrito en un círculo. Los centros de los lados del triángulo son DEF. Se traza una línea que pase por el centro de dos lados del triángulo llevándola hasta el círculo en el punto G. Si la medida FE es uno, FG es *Phi*.

En el siguiente dibujo, se traza una línea desde C hasta G y otra de B hasta F con la intersección en H. La línea CG cruza AB en K. Desde K se traza otra línea paralela a FB que cruza FG en L y llega hasta la línea AC en I. Perpendicularmente a IK se traza una línea que cruza FB en J y va hasta la línea CB en M. Desde M se traza una línea paralela a IK que cruza CG en N y llega hasta AC en el punto O.

16 Se forma la *Vesica piscis*, de connotaciones numérico-místicas desde los primeros pitagóricos.

En la tabla siguiente, dividiendo el valor de arriba por el de abajo el resultado es *Phi*:

FG	AB	FB	CB	FH	AF	Arco AB
FE	AK	FJ	CM	ON	AI	Arco AG
Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ

Los ejemplos pueden seguir infinitamente.

A la par, el rectángulo cuyos lados están en una proporción igual a la razón áurea es llamado «rectángulo áureo». Desde muy antiguo ha sido utilizado repetidamente. A lo largo de la historia, se ha recurrido a la geometría como disciplina sustentadora de la arquitectura y el arte. El rectángulo en el que base y altura están en proporción áurea ha intervenido en todas las épocas.

Si consideramos un rectángulo áureo ABCD, podemos ver que la figura se divide en un cuadrado AEFD y un rectángulo áureo EBCF, continuando con este proceso hasta obtener el punto O. O es el punto donde se cortan las diagonales, AC y BF, de los rectángulos áureos ABCD y EBCF. Nótese que los segmentos AC y BF se cruzan perpendicularmente. Este punto es llamado polo de la espiral equiangular que pasa por los cortes áureos D, E, G, J, etc.

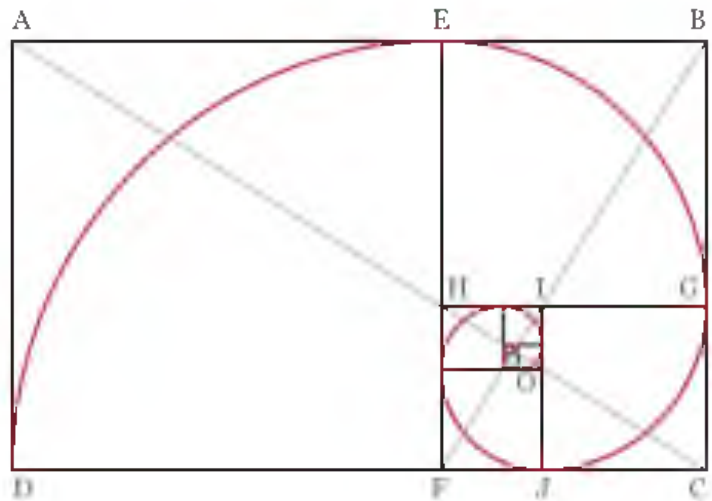


Figura 6. Descomposición del rectángulo áureo y espiral semilogarítmica.

Algunas maneras de construirlo:

Al delinear un cuadrado marcando el punto medio de uno de sus lados y uniéndolo con uno de los vértices del lado opuesto, se lleva esa distancia sobre el lado inicial con un arco de circunferencia (como se muestra en la figura 7), para obtener el lado mayor de un rectángulo cuyos lados están en proporción áurea.

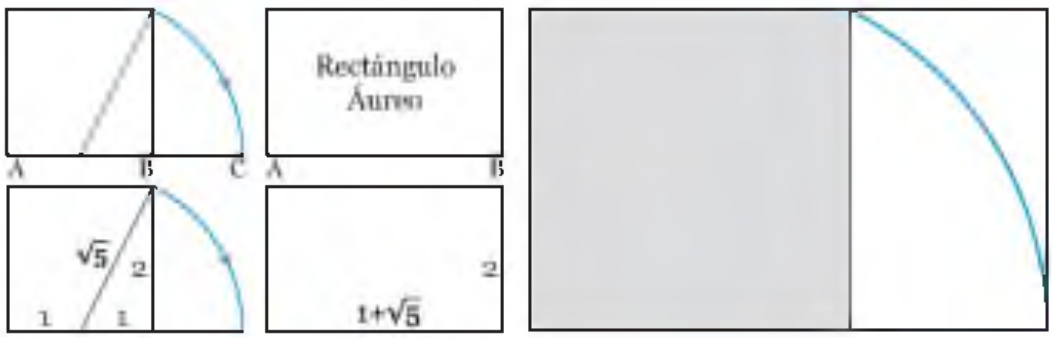


Figura 7. Partiendo de un cuadrado.

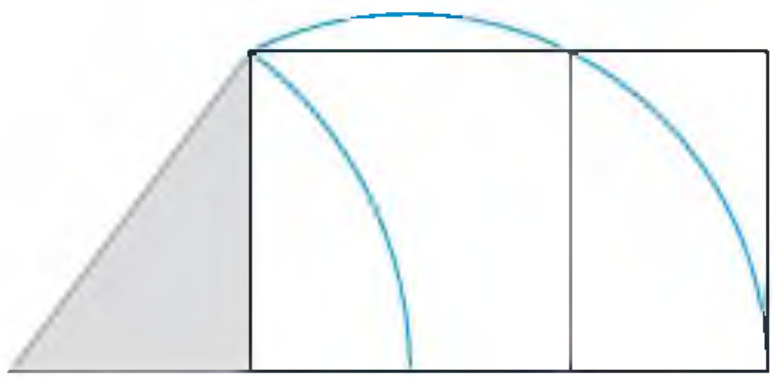


Figura 8. A partir del triángulo 3-4-5.

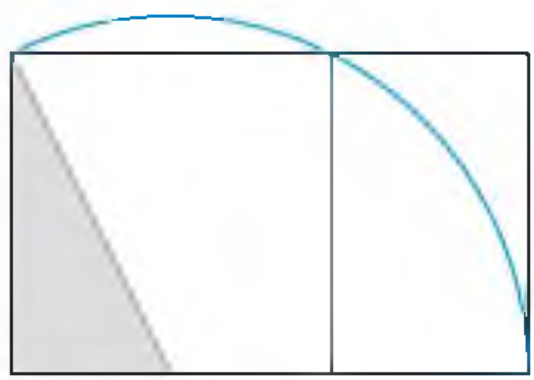


Figura 9. Del Triángulo rectángulo 1-2.

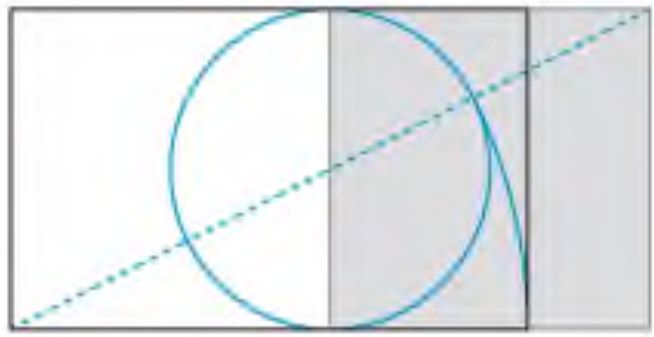


Figura 10. De un doble cuadrado.

Si la construcción del rectángulo áureo se realiza hacia los dos lados de un cuadrado, resulta un rectángulo *raíz de cinco* ya que sus lados están en proporción 1:r5.

Figura 11. Rectángulo raíz de cinco.

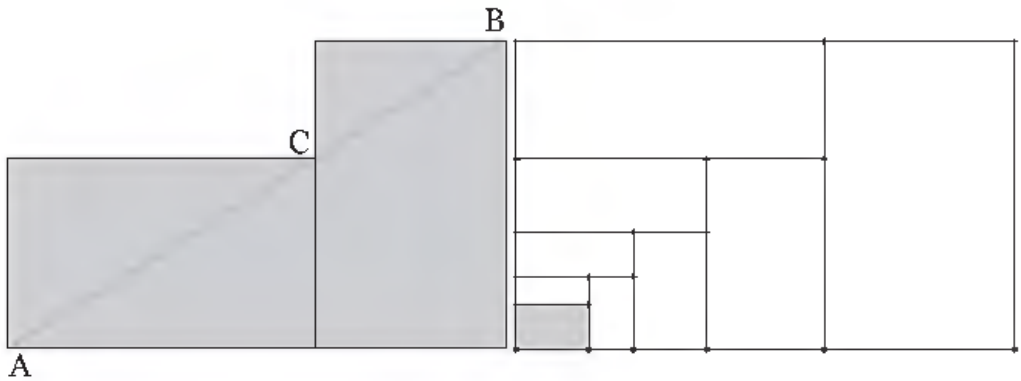


Figura 12. Al colocar dos triángulos áureos como indica la figura, la diagonal AB pasa por el vértice C, resultando dos rectángulos áureos.

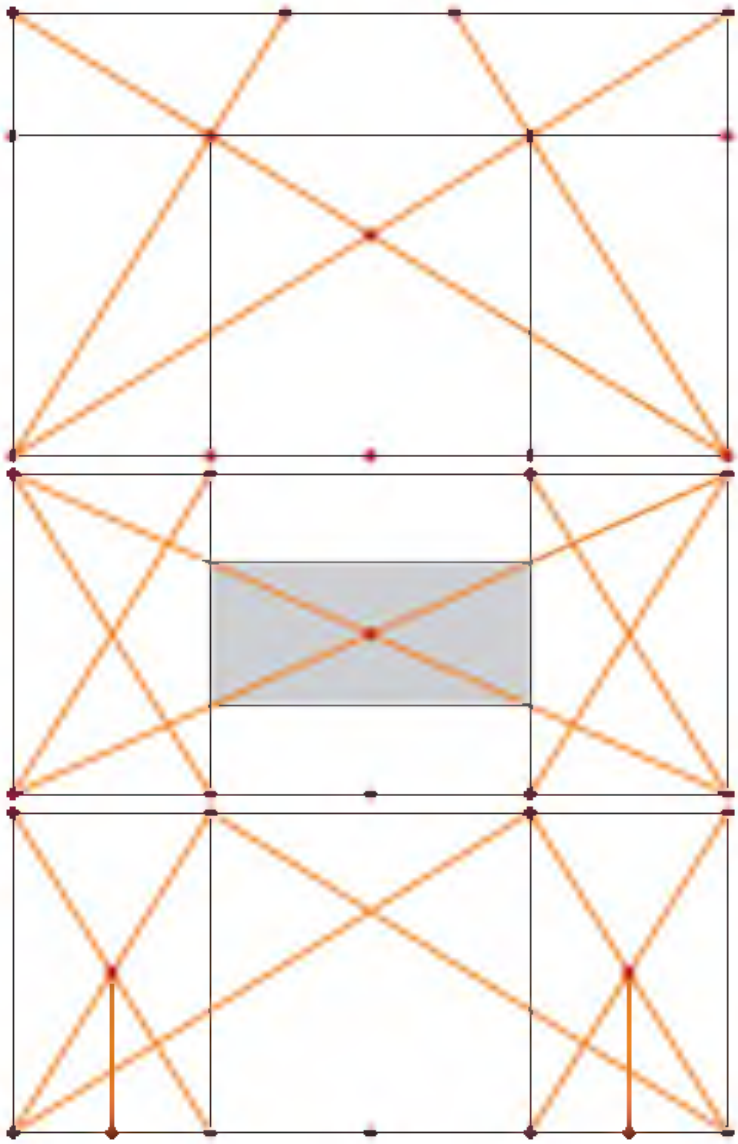


Figura 13. Algunos ejemplos de descomposiciones armónicas de un rectángulo áureo.

El cuadrado es el *gnomon* del rectángulo áureo[17]. Esta propiedad se ilustra con la espiral logarítmica[18]. Una vez construida la sucesión de rectángulos áureos acoplados, al unir mediante

17 *Gnomon* es aquella figura que, añadida a otra, incrementa la superficie sin cambiar la forma.

18 En rigor, es una pseudo-espiral porque se forma con arcos de 90° de circunferencia inscritos en cada cuadrado y enlazados entre sí, mientras que en una espiral hay un cambio de curvatura constante, no cambios puntuales. El crecimiento de nuestra espiral se da en proporción geométrica, de ahí: logarítmica.

un arco dos vértices opuestos de cada uno de los cuadrados obtenidos, utilizando como centro de la misma otro de los vértices del mismo cuadrado, se genera la curva espiral también llamada la Espiral de Durero.

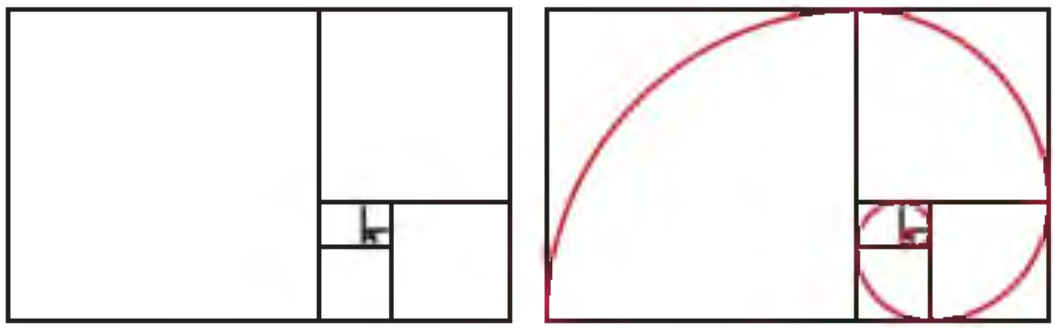


Figura 14. La recurrencia formal dentro del rectángulo áureo permite trazar una de las más bellas curvas matemáticas: la espiral logarítmica, o espiral equiangular.

Figura 15. Espiral semilogarítmica en *La Gran Ola de Kanagawa*. Xilografía de Katsushika Hokusai (1832). Museu Nacional d'Art de Catalunya. Barcelona.

La forma constante de esta espiral aparece, una y otra vez, en todas las escalas, en los remolinos en el agua, los brazos de los ciclones, en las galaxias...

Figura 16. Los remolinos oceánicos, equivalentes en el mar a las borrascas atmosféricas.

Figura 17. La *Galaxia del Remolino* (M51), revela la espiral logarítmica.

Figura 18. Ciclón *Andrés*, frente a las costa de México en el 2015.

Esta proporción ha constituido uno de los cánones más utilizados a lo largo de toda la Historia del Arte. Mencionaremos sólo unos pocos ejemplos de una enumeración abrumadora por lo inagotable:

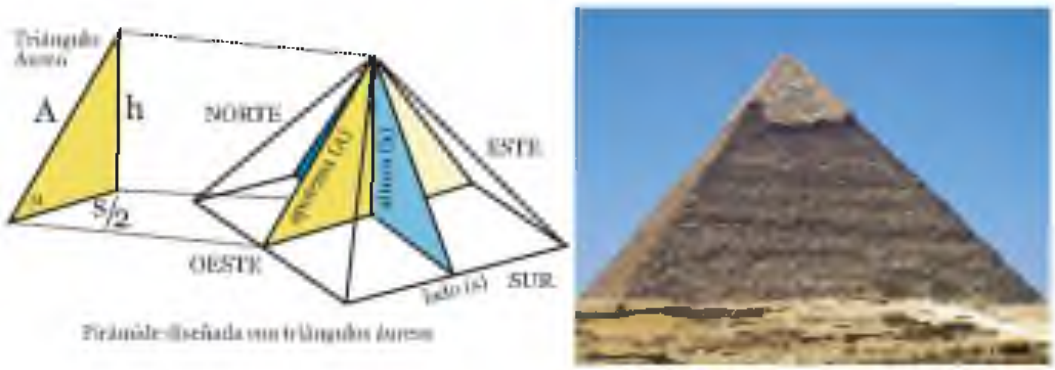


Figura 19. Reiterados estudios presentan como una construcción definida por la utilización de esta proporción a la Gran pirámide de Keops; cada una de sus caras están configuradas por dos medios triángulos áureos y el cociente entre la altura de cada uno de los triángulos que forman la pirámide y el lado es igual a 2Φ.

Figura 20. *El Partenón*. Su realización fue encargada por Pericles a los arquitectos Calícrates e Ictinios, bajo la supervisión de Fidias. El número áureo aflora para establecer las dimensiones de toda la edificación y disponer los detalles escultóricos. Φ surge expresamente en las razones: AB/CD, AC/AD, CD/CA, DE/EA, según el análisis geométrico de Matila Ghyka[19].

Figura 21. En el *Templo de Ceres*, en Paestum, al igual que la mayoría de los templos dóricos, se advierte que la construcción de la fachada está erigida según un sistema de triángulos áureos.

19 GHYKA, M. ibid. p.202.

Figura 22. La Divina Proporción y los rectángulos áureos e en la geometría de la fachada de *Santa María Novella* de Florencia.

Figura 23. Proporciones áureas en las dimensiones de construcciones tan disímiles como la *Puerta de Bagdad*, la *Gran Muralla* china, la *Catedral de San Pablo* en Londres y el *Arco de Septimio Severo*.

FRACTALES, TESELAS Y CUASI CRISTALES

¿Sobre qué base fue fijado el torno en el que
Él giró esta esfera y moldeó sus encajaduras?
¿Quién sopló los fuelles de Su vasto Horno?
O ¿quién sostuvo el crisol donde el mundo fue fundido?
¿Quién puso su piedra angular o a quiénes lo encomendó?
¿Dónde están los pilares sobre los cuales se alza?
¿Quién delineó y bordeó la Tierra tan bellamente,
Con ríos semejantes a verdes cintas de color esmeralda?
¿Quién hizo los mares y les puso límites, quién contuvo las aguas
Como un ovillo en una caja de plata?
¿Quién extendió su palio o hiló sus cortinas?
¿Quién a este sendero arrojó el sol?[20]

EDWARD TAYLOR.

---

20 *UPON WHAT BASE?*
Upon what base was fixed the lathe wherein
He turned this globe and rigolled it so trim?
Who blew the bellows of His Furnace vast?
Or held the mold wherein the world was cast?
Who laid its cornestone? Or whose command?
Where stand the pillars upon which it stands?
Who laced and filleted the earth so fine
With rivers like green ribbons smaragdine?
Who made the seas its selvage, and its locks
Like a quilt ball within a silver box?
Who spread its canopy? Or curtains spun?
Who in this bowling alley bowled the sun?
TAYLOR, E. (1642- 1729). «*The poetical works*».

Nuevos conocimientos matemáticos muestran que la realidad del universo es mucho más compleja que lo que era supuesto.

La geometría euclidiana se ha ocupado de las propiedades y las mediciones de factores tales como puntos y líneas, círculos y poliedros, planos y volúmenes, describiendo los conjuntos formados por tales elementos cuyas combinaciones adoptan distintas configuraciones específicas.

Sin embargo, hay un sinnúmero de fenómenos en la naturaleza que corresponden a formas, de apariencia muy compleja, que no pueden ser descritas de un modo fácil sin apelar a un expreso modelo matemático.

Los diseños creados por las franjas costeras, las sinuosidades de los ríos, los relieves de las cadenas montañosas, las distribuciones arbóreas, el recorrido de un rayo o las ramificaciones del sistema neuronal, adoptan formas complicadas de cuyo estudio se ocupa una reciente geometría que se adecua a la naturaleza mucho más fielmente que la euclidiana tradicional: la geometría fractal.

En los últimos años se ha desarrollado una línea de investigación, iniciada por el matemático francés Benoit Mandelbrot (1924-2010), cuyo tema capital es el estudio de los objetos llamados fractales.

Mandelbrot acuñó el concepto de *fractal* para definir un objeto geométrico cuya estructura básica se repite en diferentes escalas[21].

Un fractal, pues, es una figura geométrica en la que un componente se repite disminuyendo su gradación siempre en la misma proporción. De esta forma, las partes de un fractal son pequeñas réplicas del total, es decir, cualquiera de las fracciones configura una réplica exacta del objeto total, en lo que se conoce como *autosemejanza*.

Esta geometría penetra en todo aquello que tiene simetría de sucesión y cuya cualidad es la de hacer que los objetos sean

21 Esta palabra es un anglicismo creado a partir de la palabra sajona *fract*, o fracción y la palabra *all*, que significa todo.

equiparables en cualquiera sea la escala. La idea se fundamenta en la facultad que tienen algunas ordenaciones de permanecer invariables al modificar la gradación cuando las partes, por pequeñas que sean, son análogas al todo.

Mandelbrot destacó que los fractales «representan a la vez una teoría matemática y un método para analizar una gran diversidad de fenómenos de la naturaleza»[22]; demostró que al medir la extensión de un terreno con una vara, se obtiene la suma de un determinado número de ellas y, al repetir la misma acción con varas cada vez más pequeñas el número resultante era cada vez mayor. En el caso de terrenos aparentemente llanos, la cantidad de varas pequeñas siempre era múltiplo de las mayores, pero si el terreno resultaba muy abrupto, el número de varas menudas superaba al de las grandes en proporción mayor a su diferencia de tamaño, porque aquéllas median más detalles del terreno que éstas.

La relación matemática entre estos números es el campo de la geometría fractal respecto de las formas naturales.

Veamos el proceso de construcción de una figura fractal:

Partiendo de un triángulo equilátero iniciador, se divide cada lado en tres partes iguales. En las partes intermedias de cada lado se añaden dos lados de otro triángulo equilátero de lado igual a la tercera parte del inicial, para obtener así la figura inmediata. A continuación se divide cada uno de los lados del dibujo así formado en tres partes iguales, y en cada parte intermedia se incrementa con otros dos lados de un triángulo equilátero cuyo lado sea igual a la longitud resultante para llegar a la figura consecutiva. Este procedimiento se puede continuar indefinidamente hasta llegar a las representaciones encadenadas de un fractal cuyo perímetro tiene una longitud sin final ya que la sucesión de valores va creciendo. Si el número de pasos es infinito, el perímetro de la figura así formada también resultará ser infinito.

---

22 cf. MANDELBROT, B. *Los objetos fractales*. Tusquets. Barcelona, 1987.

Figura 24. Pasos para la construcción del fractal llamado *Curva de Koch*.

Figura 25. Fractales pentagonales. Estas composiciones son distribuciones geométricas que combinan irregularidad y repetición de estructura.

La propiedad de autosimilitud de la serie de Fibonacci, indiscutible en la manifestación del número áureo como fracciones continuas, se aprecia especialmente en el caso de sistemas con ramificaciones. El factor de reducción que ocasiona que las separaciones comiencen a solaparse resulta ser exactamente 1 partido por *Phi* ($1/\Phi = 0{,}618...$). La demostrada exhibición de Φ en la filotaxis es una muestra de la geometría de los objetos fractales que está presente en las estructuras biológicas como en el caso de los sistemas sanguíneos, respiratorios y nerviosos de los animales y en el reino vegetal en general[23].

Figura 26. Trazos fractales en un rayo.

23 v. Capítulo: «La geometría de la vida».

Figura 27. Fractales en las líneas costeras.

En la década de los 70, el físico inglés Roger Penrose[24] se interesó en resolver un problema matemático clásico: cómo cubrir un plano por completo con figuras diferentes, sin que éstas se encimen, que encajen sin dejar huecos entre ellas y donde, además, los patrones creados no se repitan. Penrose encontró la solución combinando las figuras que denominó de *flecha* y de *cometa*, formas geométricas basadas en el número Φ.

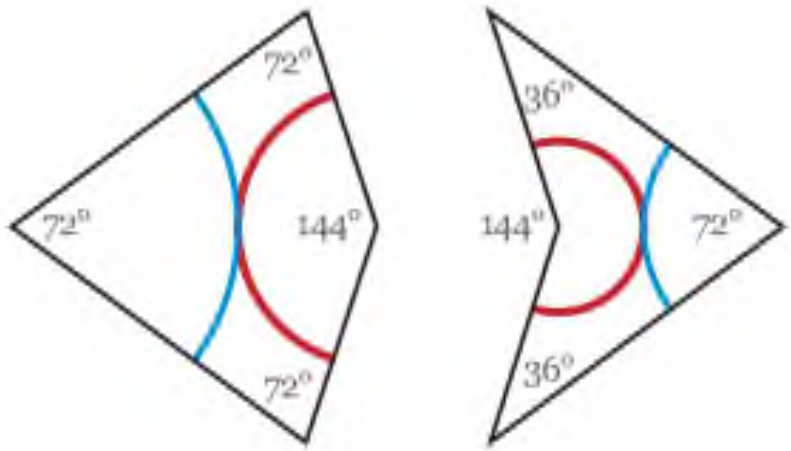


Figura 28. La cometa y la flecha.

24 Roger Penrose (1931), es uno de los físicos teóricos más famosos de nuestro tiempo, ha realizado numerosas investigaciones para descubrir una nueva formulación en la física capaz de combinar el mundo de lo muy pequeño con el de lo muy grande; el campo de la mecánica cuántica, que estudia el comportamiento de los átomos y las partículas subatómicas, y el de la relatividad general, que se ocupa de la estructura del universo a gran escala.

El orden de este patrón deriva de la existencia de un conjunto estricto de reglas que deben seguirse al añadir nuevas piezas (rombos) al esquema irregular y que obligan a seguir un orden cuasiperiódico.

Las llamadas *teselas de Penrose* siguen la misma distribución que se detectó más tarde en la alineación de los llamados cuasi-cristales, cuya estructura geométrica está determinada también por Φ. Así, una especulación teórica matemática acabó correspondiéndose con algo perceptible en el mundo natural.

Este descubrimiento contaba con precedentes. En su *Harmonices mundi,* Kepler ya había desarrollado el concepto de un cuasicristal. Estudiando los ensayos que hizo el astrónomo, Penrose lo redescubrió en sus intentos por cubrir una superficie plana con figuras simétricas pentagonales y decagonales.

El revestimiento ilimitado de un plano, la repetición de un mismo patrón hasta el infinito es la característica propia de los recubrimientos periódicos, pero a la vez presenta diferencias respecto a estos. Al solapar de modo correcto un espacio bidimensional usando sólo figuras geométricas simétricas, como las losetas de Penrose, la proporción de baldosas de un tipo con respecto al otro coincide con el número *Phi*.

Para este físico, los números tienen una realidad rotunda, en el sentido platónico; sostiene que los matemáticos, al resolver sus cálculos, topan con realidades que ya estaban ahí, esperando a ser reveladas.

> ¿Es la matemática invención o descubrimiento?
>
> El conjunto de Mandelbrot no es una invención de la mente humana; fue un descubrimiento.
>
> Al igual que el Monte Everest, el conjunto de Mandelbrot está ahí[25].

25 cf. PENROSE, R. *La nueva mente del emperador.*

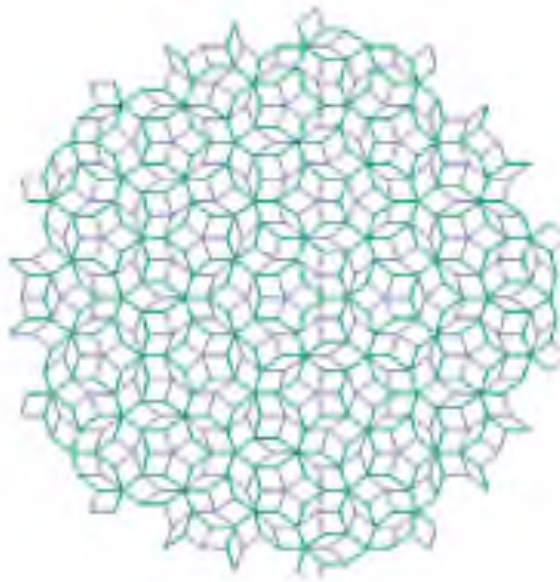


Figura 29. *Teselación de Penrose*. La relación de los rombos anchos *R* con los delgados *r* en un teselado infinito es la razón dorada: R/r = Φ = 1.618... Las secuencias de rombos contiguos con lados paralelos, configuran formas que llevan la secuencia de Fibonacci. También, alrededor de cada estrella, *5R*, se forma una espiral con la secuencia de Fibonacci dividida por los lados de los rombos imponiendo una *irracionalidad ordenada*.

Es posible encontrar poliedros convexos en los cristales de sal en forma de cubos, en los diamantes naturales en forma octaédrica y en muchas otras estructuras cristalinas. El cristal está compuesto de una adecuación periódica de bloques idénticos que forman las redes básicas que definen su estructura molecular interna.

Consideremos que las más simétricas y regulares de todas las formas, son los cristales y que la estructura cristalina es periódica, es decir, se puede construir mediante la repetición de una celda-unidad. De este modo, el problema de la estructura de la materia se reduce a geometría.

La simetría está presente tanto en la naturaleza como en el arte respondiendo a procedimientos de reflexión, rotación y traslación. En el estado cristalino el ordenamiento de las partículas que constituyen la materia determina su simetría estructural. Así, todo cristal mantiene su simetría en cualquier condición de formación y sus configuraciones únicamente pueden tener simetrías rotacionales de los órdenes 2, 3, 4 ó 6.

Estas simetrías no son estáticas, diferentes combinaciones pueden dar origen a minerales con distintas disposiciones, pero no es posible que se dé una concordancia giratoria de orden cinco ya que la simetría pentagonal es exclusiva de los seres vivos. Lo viviente crece respetando la forma original a diferencia de los minerales que crecen por adición de celdas elementales en las tres direcciones, conservando la homogeneidad; el resultado son simetrías cúbicas o hexagonales. Así, los científicos creían que, en todos los casos, los átomos se ordenaban para formar cristales siguiendo patrones simétricos repetidos de modo constante una y otra vez.

Este era el esquema indiscutible hasta que en 1984, el físico Dan Schechtman[26] observó, por medio de un microscopio electrónico, una estructura que no coincidía con esa alineación y, además, el patrón que la configuraba no se repetía.

La imagen que surgió ante los ojos del investigador contradecía las leyes de la naturaleza. Pudo apreciar una obra de arte que implicaba una nueva concepción del ordenamiento hasta entonces desconocida. Registrando patrones de difracción de los electrones en una aleación de aluminio y manganeso, al cortar con planos en determinados ángulos, había encontrado una pauta que no podía repetirse; surgieron simetrías pentagonales absolutamente «imposibles» en un cristal[27].

Esto dejó estupefactos a cristalógrafos y geólogos en general. El descubrimiento fue muy discutido, hasta el punto de que, ante la defensa insistente que hizo Shechtman, se le pidió que abandonara el grupo de investigación. Finalmente la comunidad científica tuvo que rendirse ante la evidencia y reconside-

26 Daniel Shechtman (Tel Aviv, 1941) del Instituto Israelí de Tecnología de Haifa, rompió los esquemas de la ciencia establecida. Su trabajo ha cambiado la forma en la que los químicos concebían la materia sólida. Por este descubrimiento se le otorgó el Premio Nobel de Química en 2011.

27 También fue llamativo que las proyecciones modelaban un plano que formaba un ángulo con la horizontal igual a Φ. Se descubrió en ellas una simetría igual a la de los diseños que hicieron posible a Penrose cubrir un plano sin dejar espacios vacíos, empleando figuras geométricas en función de Φ, en el campo que se ha llamado de la *geometría imposible*.

rar el concepto que, hasta entonces, se tenía de la naturaleza de la materia.

Los cuerpos sólidos siempre se habían dividido de manera estricta en amorfos y cristalinos y, de pronto, apareció algo insólito que no podía ser ninguno de los dos. El nuevo material no era amorfo, porque mostró un orden interno global; no obstante, tampoco era un cristal por su geometría pentagonal.

A estas configuraciones, que conformaban un nuevo estado sólido de la materia, se las denominó cuasicristales.

Matemáticamente hablando, se situaban en un lugar intermedio entre el orden y el desorden.

Desde entonces, cientos de cuasicristales diferentes han sido descubiertos y hoy existen cerca de cien de tales combinaciones.

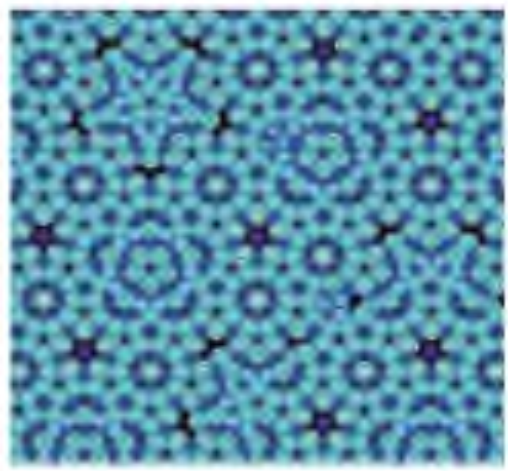


Figura 30. El patrón de un cuasicristal de aleación plata-aluminio (Ag-Al). Las moléculas no se disponen de forma repetitiva, aunque sus pautas forman disposiciones en las que claramente se distingue un orden que se pone de manifiesto en las secuencias de difracción, proporcionadas con simetrías pentagonales, octogonales, icosaédricas y decagonales; estructuras que la tradición consideraba imposibles[28].

Es la uniformidad, entonces, lo que caracteriza a todos los patrones cristalinos; el modelo más distintivo de la naturaleza inorgánica es la simetría hexagonal tal como la que se manifiesta en los incontables y disímiles cristales de nieve.

28 Mucho antes de este descubrimiento estas configuraciones ya estaban, bellamente manifiestas, en muchos de los azulejos árabes de la Edad Media.

Sin embargo en el caso del icosaedro, que consta de veinte caras triangulares, adopta un contorno hexagonal si se lo ve de un lado, pero al mirarlo desde un ángulo distinto resulta pentagonal; además, al conectar con planos, en sentido diagonal, los bordes opuestos aparecen rectángulos áureos.

Figura 31. Icosaedro dibujado por Leonardo para *La Divina Proporción*.

Los objetos materiales son sólo conceptos; son idealizaciones mentales que hacen los matemáticos.

¿Pueden ser algo más que meras construcciones arbitrarias de la mente humana?

[...es] como si el pensamiento matemático estuviera siendo guiado hacia alguna verdad exterior, una verdad que tiene realidad en sí misma y que sólo se nos revela parcialmente a alguno de nosotros[29].

29 cf. PENROSE, R. op.cit.

LA GEOMETRÍA DE LA VIDA

El hombre es la medida de todas las cosas,
de las que son en cuanto que son,
de las que no son en cuanto que no son.[30]
PROTÁGORAS.

Diversas y muy discutidas han sido las interpretaciones que se han hecho de la famosa teoría del *homo mensura* del sofista de Abdera que aparece en el epígrafe. Entre las más centrales, destacan:

a) El hombre como individuo provee tantas medidas distintas para todas las cosas como hombres individuales existen[31]

b) El hombre tomado en sentido colectivo, como grupo social[32].

c) El hombre como género humano[33].

Es posible que, en cada persona se movilicen diferentes niveles de intérpretes, según las circunstancias. Estos diversos

---

30 La sentencia es atribuida a Protágoras según Sexto Empírico. La mencionan, también, Diógenes Laercio, Platón, Aristóteles y Hermias.
Protágoras de Abdera 481 a.EC-411 a.EC. Junto con Gorgias, conforman el origen de los sofistas griegos, de ellos procede la gran aportación de la sofística al pensamiento.
Platón le acredita como el inventor del papel del sofista profesional y le destinó uno de sus diálogos, el *Protágoras*.

31 PLATÓN. *Teeteto* 152a. 116d y ss. 151e, 152a. 161c. *Cratilo* 385e.
En esta opinión abunda también ARISTÓTELES. *Metafísica*, XI, 6, 1062b, 13. l, 1053a, 31.

32 Punto de vista sociológico al que adhiere Eugéne Dupréel.
cf. DUPRÉEL, E. *Les sophistes*. Neuchatel, 1948.

33 Enfoque genérico, como especie, formulado por Goethe y Gomperz.

> intérpretes extraen diferentes significaciones, establecen diferentes conexiones y, por lo común, hacen unas evaluaciones de los aspectos profundos en forma completamente diferente[34].

Por nuestra parte, empírica e intelectualmente, estaríamos del lado de Platón entendiendo que cada persona es «para sí» la única medida, criterio o juez de la existencia o realidad de lo que percibe[35].

Sin osar enmendar las opiniones de los eruditos, optamos por cargarla de un significado en relación con nuestro «tema»[36] y nos inclinamos por una posibilidad que no ha sido considerada y que apuntábamos en la introducción, es decir, interpretarla con un enfoque «literalmente antropométrico» desde la hipótesis de la relación del ser humano con la naturaleza, una correspondencia que fue transmitida de forma iniciática y que Platón dejó entrever en boca de Sócrates:

> ¿Acaso, por las Gracias, era Protágoras un hombre absolutamente sabio y nos habló en enigmas a la gran masa, mientras decía la verdad en secreto a sus discípulos?[37].

En fin, volviendo al hilo de nuestra exposición, creemos que después de haber visto, muy rápidamente, algunas propiedades de la proporción áurea, se puede comprender mejor el atractivo que siempre ha suscitado esta progresión geométrica, poseedora de unas características formales que la convierten en paradigma de la recurrencia y de la identidad en la variedad.

---

34 HOFSTADTER, D. R. *Gödel, Escher, Bach.* Tusquets. Barcelona, 1987. p. 648.

35 CORNFORD, F. *La teoría platónica del conocimiento.* Paidós 2007.

36 A riesgo de tomar esta palabra conforme con la novena acepción del diccionario de la RAE: «Idea fija que suelen tener los dementes».

37 *Teeteto* 152c

Su persistente presencia en biología, como expresión de la armonía del crecimiento, hace de ella el atributo misterioso de la forma viva[38].

Por otra parte, la encontraremos, también, comprometida en las órbitas de los planetas, en los anillos de Saturno, en las curvaturas de las galaxias, en la precesión de los equinoccios, en los agujeros negros...

Esta extraordinaria relación se expresa en todos los ámbitos de la física y se revela, de forma natural, de muchos modos y en incontables circunstancias, de manera tal que hace que el ojo capte lo que la razón no percibe, como apuntaba Leonardo en sus cuadernos de anotaciones[39], d´Ors explicaba en sus escritos[40] o Galileo proclamaba en *Il Saggiatore*[41].

Es de todo punto observable que cuanto más se investiga, más repetidamente aparece esta proporcionalidad imperando en todo lo que crece, revelando una infinidad de concordancias con la naturaleza, que se manifiestan en la simetría[42] y en la expresión de su patrón numérico: Φ.

---

38 D' Arcy Thompson, en *Growth and Form* (Cambrige 1941), recolecta estudios muy completos respecto de la relación entre el crecimiento y la forma que toman todos los seres vivos, desde la célula a los esqueletos de los mayores cetáceos.

39 «[...] el ojo se engaña menos que el espíritu».
DA VINCI, L. *Tratado de la pintura.* Espasa-Calpe 1956. p. 26.

40 «Porque ella también, la mirada, es inteligente... También ella lee en lo real, lo capta, lo comprende, lo fija... El ojo tiene sus razones que la razón no comprende... ¿Se limita la mirada a percepciones de superficie, la línea, el color? Hace más: percibe el orden. Así como el oído está exclusivamente adaptado a los sonidos, pero recoge igualmente las palabras, y hasta la sintaxis [...], así, en la visión, un elemento ya racional, un esquema, se añade al elemento material todavía, a la sensación. He escrito "se añade"; es una expresión bien débil para definir esta síntesis soberana, la forma».
D'ORS, E. *Las ideas y las formas.* Aguilar. Madrid, 1969. p.89.

41 «*Il libro della natura è scritto in linguaggio matematico*».
GALILEI, G. *Il Saggiatore.* Antenore. Padova, 2005.

42 Reunión de todas las partes, proporción medible y correspondencia entre las partes y el todo, reglamentados por un canon.

El modelo de la relación de proporción característica de las formas dinámicas, de lo que tiene vida y movimiento, es el pentágono[43]. La diferencia principal entre la naturaleza orgánica y la inorgánica, como decíamos, es que mientras esta última tiende al equilibrio perfecto y sus estructuras están dirigidas preferentemente por la simetría hexagonal estática, la orgánica en contraste está regida dinámicamente por la simetría pentagonal y conlleva una progresión geométrica que reproduce el crecimiento homotético[44]. Así, la manifestación de Φ en la filotaxis muestra la asombrosa geometría de los objetos fractales[45] que están presentes en las disposiciones biológicas que adoptan ramificaciones. El desarrollo de la vida se inclina siempre a originar estructuras homotéticas.

Considerar la posibilidad de una «inteligencia objetiva», un «ordenamiento creador», que se manifiesta en las esferas físicas y mentales, da un sentido de la unidad e integración fundamentales que son posibles tanto dentro de la naturaleza como en la vida de una persona.

La geometría es el material mágico de construcción con el cual se hizo el cosmos.

Los patrones y simetrías que se exhiben en el mundo natural hacen pensar en un «principio ordenador» como origen de la codificación viva de materia y mente.

Al observar el equilibrio pentagonal de una flor, la disposición hexagonal en un cristal de nieve, la simetría lateral de una hoja, de un pez o del cuerpo humano, la orientación ramificada de un alga, el crecimiento curvo del cuerno de un rumiante, claramente, se comprueba que poseen un orden básico que está relacionado con el modo en que ocupan y viven en el espacio.

---

43 En contraste con la predominancia del hexágono en lo estático, en las formas cristalinas distintivas del mundo mineral. En las formas que corresponden a la materia no organizada para la vida, en las simetrías constantes y en las estructuras de equilibrio cristalino, su esquema numérico recurre, en general, al número seis.

44 *Homotecia*: transformación de figuras del plano en otras semejantes, variando su tamaño.

45 v. Capítulo: «Fractales teselas y cuasicristales».

La bifurcación de las raíces de los árboles, el delta de un río, el interior de un pulmón y las redes neuronales son los resultados de divisiones más sutiles que suceden durante el crecimiento y se derivan de una simple ley: la serie numérica de Fibonacci.

Figura 32. Simetría hexagonal en un cristal de nieve. En las organizaciones dodecaédricas de pirita (piritoedros), las caras forman pentágonos irregulares, por lo que el número áureo no está contenido en sus proporciones.

> Los principios innatos sólo aparecen cuando la atención se fija en ellos[46].

El proceso de la morfogénesis plantea actualmente algunas de las preguntas más desafiantes y emocionantes para la biología. ¿Cómo pueden las células individuales diferenciarse y cooperar de modo que cada una cumpla con su función de una manera tan infalible? ¿Cómo pueden crecer los distintos órganos del cuerpo de un modo tan coordinado, cada uno desarrollándose de modo preciso y en el momento justo, acelerando y aminorando su velocidad de crecimiento cuando es necesario, y haciendo conexiones exactas con otros órganos?

---

46 c.f. LEIBNIZ, G. W. *Nuevo Tratado sobre el Entendimiento Humano*. Aguilar. Buenos Aires, 1980.

Mientras que la mayoría de los biólogos moleculares creen que la respuesta a estas preguntas se encuentra en las acciones químicas, que expresan las instrucciones genéticas en el ADN de cada célula, otros han pensado que deben entrar en juego mecanismos más sutiles.

> Cuando la química es «nada más que la física de las moléculas», un organismo es «nada más que su química constituyente» y la mente «nada más que células nerviosas y neuroquímicas en acción», el resultado es la estrechez de perspectiva[47].

El cuerpo humano está decididamente construido en base a la proporción que nos ocupa. Los diferentes grupos étnicos, sea cual fuere la complexión de los individuos, responden a estas constantes proporcionales. Las medidas se atienen a esta regla considerando tanto las dimensiones totales como sus partes menores. Todos los seres humanos, cada uno con su individualidad concreta, comparten esta razón. Esto ha sido ignorado en muchas ocasiones, considerándose que la proporción perfecta sólo era aplicable en los individuos característicamente «bien proporcionados».

> Por lo tanto la proporción biológica constituye una flagrante violación de las costumbres matemáticas, obligadamente tan severas, porque, entre infinitas probabilidades adversas, asume ese carácter anormal o ultramatemático dado a conocer por Euclides[48].

Todas y cada una de las partes de la anatomía humana gravitan en torno a la relación con Φ. Es comprobable que si medimos la distancia desde la planta del pie hasta la cabeza y dividimos el resultado por el espacio entre el pie y el ombligo, la solución obtenida tenderá siempre hacia la cifra 1'618...

---

47 cf. PEAT, D. *Sincronicidad. Puente entre mente y materia.* Kairos. Barcelona, 1990.

48 OBARRIO, A. *Secretísima ciencia.* Edic. Carlos Lohlé. Buenos Aires, 1991. p. 56

De igual modo podemos proceder con la distancia desde el hombro hasta la punta de los dedos y entre la medida de los dedos hasta el codo; o entre la cabeza y la nariz.

Hallaremos la misma correspondencia entre la altura de la cadera y la altura de la rodilla; entre el metacarpiano y la primera falange, o entre la primera y la segunda, o entre la segunda y la tercera. También nos toparemos con *Phi* en la relación entre el diámetro externo de los ojos y la línea interpupilar. De igual manera, cuando la tráquea se bifurca, si se mide el diámetro de los bronquios por el del conducto aparecerá el mismo número. Los ventrículos del corazón recuperan su posición de partida en el punto del ciclo rítmico cardiaco en estrecha relación con la sección áurea. Al medir la aorta con sus dos ramificaciones terminales, ilíacas primitivas, la proporción vuelve surgir... y así sucesivamente.

Además, al practicar un corte transversal a una molécula de ADN, donde se guarda la información de la vida, aparece un decágono, consecuencia de dos pentágonos superpuestos, uno girado 36º con respecto al otro. Tomando un ciclo completo de la doble hélice de la molécula de ADN, las medidas que aparecen para el ancho son 21Å y 34Å para el largo, números ambos de la serie de Fibonacci[49] y cuyo cociente es Φ[50]. Y también, si vemos la relación entre la distancia de un punto cualquiera y su inmediato consecutivo en la misma hélice, después de una vuelta completa, y la distancia de ese primer punto a su correspondiente consecutivo en la siguiente hélice, el resultado es 1,618...

La espiral, decíamos, es la forma vinculada al crecimiento por excelencia y la encontraremos tanto en la pauta de incremento en una planta, como en la estructura de los caparazones de numerosos moluscos o en las telas de las arañas, así como en los cuernos y colmillos de muchos animales.

---

49 v. Capítulo: «Fibonacci».

50 El ångström (símbolo Å1) es una unidad de longitud empleada principalmente para expresar amplitudes de onda, distancias moleculares y atómicas, etc. Se representa por la letra sueca Å.

Esta curva, que ha subyugado por su belleza y propiedades a matemáticos, artistas y naturalistas,[51] es la espiral logarítmica, o equiángular[52], o espiral geométrica[53].

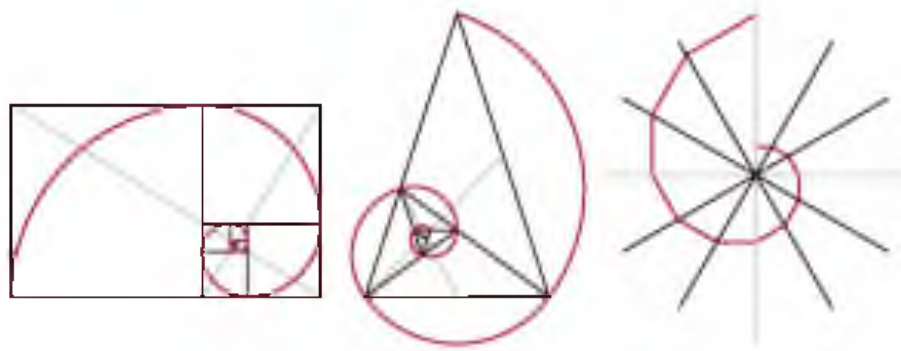


Figura 33. Espirales logarítmicas obtenidas con Rectángulos y con Triángulos Áureos.

Se trata de una infinita curva continua, fundamentada, como hemos destacado[54], en el rectángulo áureo y es guía en el crecimiento regular armónico de vegetales y animales.

Sea cual fuere la diferencia de longitud entre dos segmentos de esta curva, la forma se conserva invariable y la espiral se desarrolla indefinidamente hacia el exterior o el interior, permaneciendo siempre semejante a sí misma.

> La espiral es el culmen de la versatilidad e interviene tanto en la replicación de los virus como en la ordenación de las galaxias[55].

---

51 El matemático Jakob Bernoulli, nacido en Basilea, Suiza (1654-1605), la llamó *spira mirabilis*, disponiendo que fuera grabada en la lápida de su tumba con las palabras: *Eadem mutata resurgo* (Mutante y permanente, vuelvo a resurgir siendo el mismo); su deseo se vio frustrado ya que la espiral que los canteros tallaron fue la de Arquímedes, constante en sus distancias, mientras que en la espiral logarítmica las distancias entre sus brazos se incrementan en progresión geométrica. Para Bernoulli. la espiral logarítmica representaba la fortaleza y constancia en la adversidad y era el símbolo del cuerpo humano, el cual, después de cambios y mutaciones, incluso después de la muerte, sería restituido a su ser perfecto y exacto.

52 El ángulo de sección del radio vector con la curva es constante.

53 El radio vector se despliega en progresión geométrica, mientras el ángulo polar decrece en progresión aritmética.

54 v. Capítulo: «El Número de Oro».

55 STEVENS, P. S. *Patrones y pautas en la naturaleza*. Salvat. Barcelona 1986. p. 2.

A continuación, algunas muestras extraídas del reino animal:

Figura 34. La espiral en el tentáculo de un pulpo, en la concha del nautilus, en el cuerno del rinoceronte, en los cuernos del muflón, en la trompa del elefante, en la tela de la araña y en la cola del camaleón.

Podríamos ilustrar esta sección con incontables ejemplos en verdad sorprendentes, pero rebasaría con mucho el propósito de este trabajo.

Sin más, repetiremos que en todas las simetrías animales, desde los microorganismos hasta el ser humano, se encuentran correspondencias precisas con nuestra proporción[56].

56 Los filos animales más conocidos aparecieron en el registro fósil durante la denominada explosión cámbrica, producida en los mares de hace unos 530 millones de años. Los animales se dividen en varios subgrupos como esponjas, cnidarios (medusas, corales), anélidos (lombrices, sanguijuelas), artrópodos (milpiés, ciempiés, insectos, arañas, escorpiones, crustáceos), moluscos (bivalvos, gasterópodos, cefalópodos), vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos).

En cuanto al reino vegetal, la primera persona que descubrió la relación entre la filotaxis y Fibonacci[57] fue Johannes Kepler que, refiriéndose a la propiedad repetitiva de la famosa serie, escribió: «Es en la semejanza de estas series que se desarrollan por sí mismas el modo en que, en mi opinión, se forma la facultad de propagación; y así, en una flor, se muestra la auténtica señal de esa facultad, el pentágono»[58].

La filotaxis tiene por objeto el estudio de la distribución de las hojas alrededor del tallo y su estudio permite observar una generalizada tendencia en lo que hace a la disposición de los pétalos de las flores[59], a la distribución de las hojas en un tallo, a la concordancia entre las nervaduras de las hojas, a la relación entre el grosor de las ramas y el tronco, así como entre las ramas principales y las secundarias[60].

Para imposibilitar que las nuevas hojas que van creciendo en la planta tapen la luz solar y la lluvia a las de la parte inferior, se desarrollan partiendo de un núcleo primordial de células pequeñas, de forma poliédrica (el meristemo), desde donde se va acrecentando la estructura de la planta (ramas, brotes, tallos, hojas, flores), siguiendo, normalmente, una trayectoria ascendente, a espacios regulares, con el mínimo de interferencias posibles por parte de otras hojas y, en el caso de las flores, logrando la mejor exposición para atraer a los insectos polinizadores.

Las nuevas células se forman en un punto de crecimiento y van empujando a las más antiguas, con lo que la planta progresa; cada vez que brota una nueva división se produce un giro de la anterior para facilitar el espacio, manteniendo un cierto ángulo en relación al punto central. Esa rotación es siempre la misma para cada nueva célula producida, cualquiera sea el tamaño que la planta pueda alcanzar o el tiempo que tarde en hacerlo.

---

57 ver Capítulo: «Fibonacci».

58 cit. LIVIO, M. *La proporción áurea*. Ariel. Barcelona, 2009. pág. 125.

59 Ver Ley de Ludwing en páginas siguientes.

60 El grosor equivale a Φ tomando como unidad la rama superior.

Así pues, las plantas no crecen de forma arbitraria, brotan con sentido helicoidal respecto al eje central adoptando una disposición angular ordenada, una razón biológica que explica por qué se disponen según un ángulo preciso, obedeciendo a una geometría subyacente y a una relación que se aproxima a la constante numérica *Phi*.

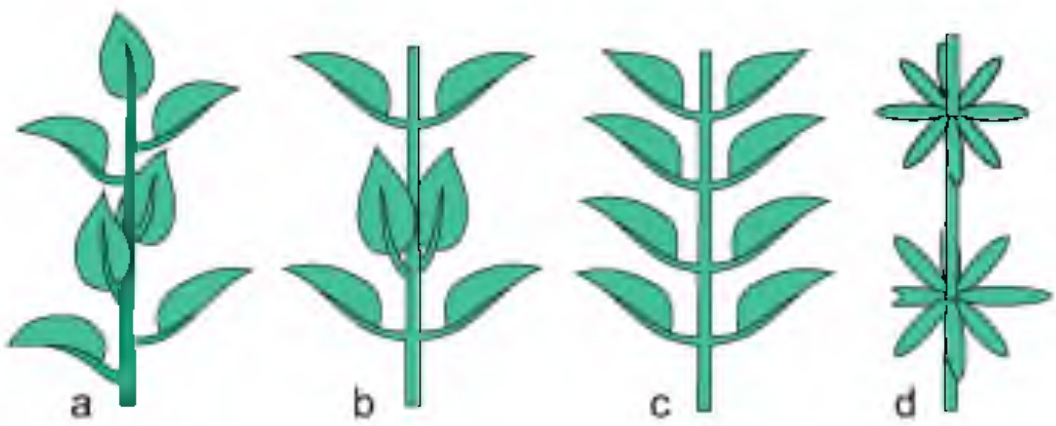


Figura 35. Diversas disposiciones.

Investigaciones sobre la geometría de la configuración en la filotaxis, revelan que los brotes situados a lo largo de la espiral generativa y espaciados por el ángulo áureo, se unen entre sí de la forma más efectiva. Un ángulo áureo, es decir, la relación angular de proporción entre dos segmentos circulares, múltiplo irracional de 360º, asegura que los brotes no se ordenen a lo largo de ninguna dirección radial determinada, completando los espacios del modo más apropiado.

En 1993, Douady y Couder demostraron matemáticamente que un ángulo fijo de rotación originaba agrupamientos semejantes durante el crecimiento. El ángulo de giro óptimo para que una planta aproveche al máximo la luz solar y el agua de lluvia es 222,49 grados; al dividir los 360 grados que tiene una rotación, entre 222,49 grados, obtenemos: 1,618...

Por otra parte, el cristalógrafo N. Rivier[61] empleó un simple algoritmo matemático para demostrar que cuando el ángulo

61 Señalado por LIVIO. op.cit. pág. 129.

de crecimiento es el ángulo áureo, las estructuras obtenidas son similares a las de los girasoles. El equipo de Rivier descubrió que los requisitos de homogeneidad[62] y de auto-similitud[63] limitan el número de posibles estructuras.

Por ejemplo, las hojas del limero están dispuestas en dos lados opuestos, lo que corresponde a medio giro en torno al tallo, lo que se conoce en botánica como *1/2 proporción filotáctica*. En el avellano, la zarza o el haya, el pasar de una hoja a la siguiente implica una tercera parte del giro (1/3 proporción filotáctica). A la par, manzanos, encinas o albaricoqueros disponen sus hojas cada 2/5 de giro y en el peral cada 3/8[64]. Evidentemente, todas las fracciones mencionadas son proporciones de números alternos en la secuencia de Fibonacci.

También en las escamas de las piñas hallamos simetrías similares de unidades repetidas en espiral; por lo común, las piñas tienen cinco, ocho, trece o veintiún espirales con una pronunciada pendiente en su superficie.

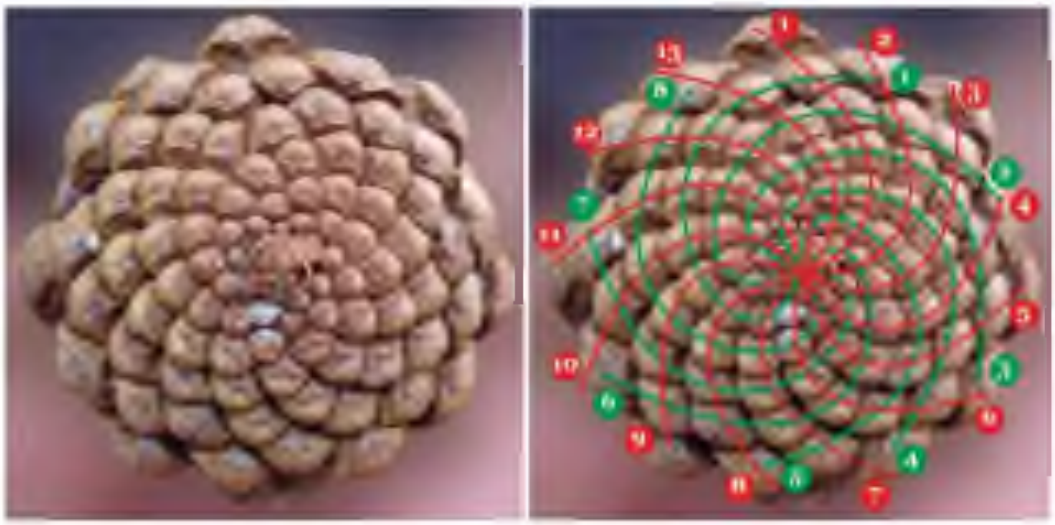


Figura 36. Piña.

62 La estructura es igual en todas las partes.

63 Al examinar la estructura en distintas escalas, desde la menor a la mayor, tiene exactamente la misma apariencia. v. Capítulo: «Fractales, teselas y cuasicristales».

64 Otros ejemplos: en el olmo es 1/2, en el álamo 2/5, en el sauce 3/8, en el almendro 8/13...

Algunas de las espirales más llamativas las encontramos en la alineación de las flores compuestas del girasol. Las semillas se adecuan conformando modelos en espirales, levógiras y dextrógiras, para simplificar el reparto más provechoso del espacio horizontal. El número de estas espirales depende del tamaño de la flor. Lo más usual es que treinta y cuatro espirales se desplieguen en una dirección y cincuenta y cinco en la otra, si bien se han examinado girasoles con proporciones de 89/55, 144/89, e incluso más.

Figura 37. Girasol.

La conocida como *Ley de Ludwig*, en botánica, registra el hecho de que la mayoría de las flores tienen un número de pétalos coincidente con un número de la sucesión de Fibonacci.

De esta manera, en las flores, el número de pétalos y su disposición dan a conocer sus conexiones con la famosa sucesión.

Son incontables las flores cuyo número de pétalos suelen ser términos de dicha progresión; así, ciertas especies de ranúnculos tienen 5, o bien 8 pétalos; las margaritas, como los girasoles, suelen contar con 13, 21, 34, 55 o bien 89 pétalos.

Figura 38. La cala, tiene un solo pétalo; la euphorbia, dos; la egeria, tres; la fresa, cinco.

Para terminar (los ejemplos serían inacabables) vemos, en la Figura 40, cómo la atractiva distribución simétrica de los pétalos de las rosas también está cimentada en Φ. Si diseccionamos una rosa, pétalo a pétalo, descubriremos que en sus posiciones, estrechamente ajustados, están dispuestos según nuestra proporción[65].

65 La Figura 40 ilustra un esquema en el que los pétalos han sido numerados. Los ángulos que definen las posiciones de los pétalos (en divisiones de un giro completo) son la parte fraccionada de múltiplos de Φ. El pétalo 1 es 0,618 (la parte fraccionada de 1 x Φ) de un giro desde el pétalo 0; el pétalo 2 es 0,236 (la parte fraccionada de 2 x Φ) de un giro desde el pétalo 1, y así siguiendo.

Figura 39. Margarita.

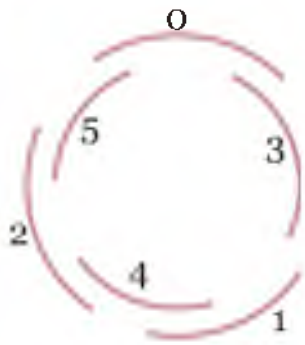


Figura 40. Rosa.

Figura 41. La espiral equiangular en la disposición fractal del romanesco, en el desarrollo del aloe, en la formación de los flósculos de numerosas flores. La tendencia está dada por la misma constante, aún dentro de la variación.

Solo hemos presentado unos exiguos ejemplos extraídos de la inmensa variedad de fenómenos naturales donde nuestra proporción se halla presente.

La hemos encontrado en el cuerpo humano, pero también se manifiesta en la estructura del cosmos, en las galaxias y en la dinámica de los «agujeros negros». Topamos con ella al ob-

servar una flor, pero de igual forma aparece en los colmillos de un elefante y en las alas de un murciélago. Y la advertiremos al estudiar las magnitudes armoniosas de una bacteria, un cangrejo, un tiburón, una rana, una mariposa, una hormiga o el esqueleto de un alosaurio; lo que nos lleva a recordar las palabras del poeta:

Ver un Mundo en un Grano de Arena
Y un Cielo en una Flor Silvestre:
Tomar la Infinitud en la palma de tu mano
Y la Eternidad en una hora[66].

66 cf. BLAKE, W. *Ver un Mundo en un Grano de Arena*. Visor Libros. Madrid, 2009.

LOS ORÍGENES

He aquí lo que vi en estos días:
unas cuerdas largas les fueron dadas a los ángeles,
y ellos tomaron las alas y volaron.
Y yo interrogué al ángel diciéndole:
¿Por qué han tomado estas cuerdas y se han ido?
Él me dijo:
«Se han ido para medir»[67].

EL LIBRO DE HENOCH.

El comienzo de la historia humana es muy anterior a los recuerdos formales que surgieron hace poco más de seis mil años.

Mucho antes de la «revolución neolítica» ya debieron germinar en la mente del ser humano preguntas esenciales.

Los inicios del arte en la edad del hielo, hace unos treinta y cinco mil años, muestran la existencia de un «algo» que tiene mucho que ver con la vida interior del individuo, dejando ver que «el arte es una experiencia fundamental. Surge en los albores de la necesidad de expresión del hombre»[68].

Testimonios de esto los tenemos en las pinturas rupestres encontradas en las cavernas, muchas de ellas magistralmente realistas y otras, en fin, donde también se aprecia el intento de plasmar fenómenos no manifestados en ningún otro ser viviente: las abstracciones que revelan los primeros símbolos.

---

67 ANÓNIMO. *El Libro de Henoch*. Editorial 71/2. Barcelona, 1979. cap. LXI. p. 80.

68 GIEDION, S. *El presente eterno: Los comienzos del arte*. Alianza Editorial. Madrid. 1981. p. 26.

Es notable la estrella pentagonal que encontramos en el dolmen de Menga (ca. 3.700 a.EC.), enclavado en el conjunto megalítico de Antequera.

Figura 42. Grabado de estrella pentagonal y vista frontal del *Dolmen de Menga*, Antequera (Málaga).

De igual forma, son de interés geométrico piedras neolíticas, talladas en forma de poliedros, que destacan entre los hallazgos prehistóricos más antiguos de los que tenemos noticia, más de dos mil años antes de la era común (a.EC.), halladas en Escocia.

Figura 43. Sólidos regulares neolíticos de Escocia (Ashmolean Museum. Oxford).

El grado de conocimientos de las formas geométricas que denotan estas piedras labradas en el Neolítico, era insospechado hasta épocas muy recientes.

Las formas poligonales y poliédricas son frecuentes en la naturaleza.

Es sumamente difícil comprender el propósito de estos objetos. Pueden ser de raíz estética o religiosa, aunque también es posible (a lo largo de estas páginas se advertirán numerosas hipótesis[69]) que fueran observadas en la forma de algunos minerales que cristalizan formando unos poliedros característicos como la pirita (dodecaedros) o el azufre (bipirámide rómbica) entre muchos otros; también en ciertos esqueletos fósiles de animales marinos como los radiolarios ya que, aunque microscópicos en su mayoría, algunos de estos esqueletos silíceos pueden verse directamente.

Algunos esqueletos de radiolarios tienen forma poliédrica, figuran octaedros, dodecaedros, etc., y los hay con forma de icosaedro regular. Los radiolarios son protozoos marinos cuya cubierta está formada por varillas silíceas sueltas o articuladas entre sí. Por lo común miden unas fracciones de milímetro de diámetro.

Figura 44. Radiolario.

69 Como señalamos anteriormente, creemos que hipótesis es algo más que las relaciones entre elementos, o la posible solución a un problema, nos parece que es, ante todo, una herramienta para contrastar conjeturas de manera tal que abra puertas a la investigación.

Ya en Mesopotamia, en excavaciones realizadas en Uruk, ciudad sureña del valle de los dos ríos y cuna que vio nacer a grandes reyes como Gilgamesh o Enmerkar, se encontraron pentagramas, figura directamente relacionada, con nuestro objeto de estudio, incisos en tablillas de arcilla, aproximadamente tres mil doscientos años antes de la era común.

MESOPOTAMIA

La armonía oculta es superior a la manifiesta.
HERÁCLITO.

Tras un proceso de hominización de alrededor de ocho millones de años, hacia mediados del cuarto milenio antes de la era común[70], en algunas áreas donde la agricultura estaba más desarrollada, las aldeas dispersas del hombre neolítico se fueron convirtiendo en asentamientos más desarrollados.

El ser humano llegó a la incipiente formación de una sociedad compleja en la gran llanura aluvial de la Mesopotamia meridional.

Hace más de diez mil años, las primeras instalaciones humanas se asentaron en esta región durante un largo periodo, que duró hasta el año seis mil antes de nuestra era. Allí vivieron en comunidades pequeñas, poblados aislados, preocupados casi exclusivamente por la supervivencia.

Hacia el 5000 a.EC, la aparición de las primeras ciudades hizo que se dispusiera de más tiempo libre y las actividades se diversificaran, quedando espacio para la organización social y la especialización.

Borsippa[71] llegó a ser un asentamiento de primera importancia, cuya distribución urbanística, de trazado regular a partir de un módulo cuadrado, fue basándose en la repetición de las medidas hasta llegar a estructurar toda la ciudad tanto en su perímetro como en sus espacios interiores. El centro estaba conformado por un cuadrado de tres módulos que se ajustaban a

70 En adelante: a.EC.

71 La actual Birs Nimrud, Irak.

la proporción áurea, esta disposición geométrica se comprueba también en otras ciudades como Nínive y la misma Babilonia.

La primordial importancia natural de Mesopotamia radicaba en sus ríos, el Éufrates y el Tigris. Su vasto terreno aluvial, de clima adecuado para los asentamientos humanos, estableció el espacio solariego de la más antigua civilización conocida[72].

Hacia el año 8.500 a.EC aparecieron en el Valle Fértil los sumerios; con ellos comenzó la Historia al constituirse como la primera y más antigua civilización del mundo[73]. En dicho territorio se originaron las primeras escuelas de las que tenemos certeza, los incipientes ordenamientos legales y las bibliotecas primitivas.

En un principio Sumer se encontraba repartida en pequeños núcleos urbanos, exiguos territorios con una ciudad principal y poblados agrícolas que la rodeaban (situación social que veremos repetida a lo largo de la historia y que tiene su punto culminante en el feudalismo). En la ciudad fortificada, el poder se repartió entre el Templo y el Palacio, coexistiendo la administración civil y la religiosa, cuya influencia particular iba fluctuando según el momento. Esta primera época se caracterizó por las reyertas entre las diferentes ciudades hasta que un monarca, Lugalzagesi (2350-2318 a.EC), fundó la III dinastía de Uruk y terminó tomando el poder de toda Mesopotamia hasta el Mediterráneo. Las ciudades-templo sumerias fueron reunidas bajo su imperio en el 2375 a.EC.

> Se trata de la primera manifestación de la idea imperial de que tenemos noticia. Una generación más tarde se repitió la misma experiencia, y con mayor éxito, por obra de Sargón, rey de Acad[74].

Surgió otro gran rey: Sargón (2.334-2.279 a.EC), la primera persona de la historia que creó un indiscutible imperio, el Imperio Acadio, que derrotó a Lugalzagesi, llevándole cautivo hasta el templo de Enlil, en Nippur.

---

72 Se remonta desde sus orígenes, 5.500, hasta su ocaso hacia el 1.700 a.EC.
73 Es posible aproximarse al progreso de las vicisitudes humanas apoyándose en confirmaciones recientes y evidencias arqueológicas.
74 ELIADE, M. *Historia de las creencias y de las ideas religiosas*. p.84.

Los primeros invasores de los que se tienen noticias fueron los acadios, cuya ciudad, Accad, se fundó en la parte norte.

Consecutivamente hubo una segunda oleada de semitas llamados amorritas. Uno de los grandes centros que establecieron fue Mari, la cuna de Hammurabi (siglo XVIII a.EC) conocido por el código legal que lleva su nombre.

Más tarde, Babilonia situada en los márgenes del Éufrates, se convirtió en la capital de un nuevo estado, que circunscribía lo que antes había sido Sumer y Accad, en cuya capital se levantó la gran torre, la «casa del origen, la plataforma del cielo y de la tierra», una construcción común en aquellas tierras: el zigurat.

> Una de las más importantes oleadas de invasores de Mesopotamia fue la de los hurritas, que penetraron en la parte septentrional de la región en los siglos XVII y XVIII a. J. C., procedentes de las montañas del Irán. Un dato de especial interés respecto a ellos es que pertenecían a la raza ario hablante, una de cuyas ramas invadiría la India noroccidental uno o dos siglos más tarde; los invasores hurritas de Mesopotamia adoraban a unos dioses cuyos nombres, Mitra, Indra y Varuna, eran los mismos que los de las divinidades adoradas por los arios védicos de la India[75].

De las raíces agrícolas de Sumer, antes de los babilonios y asirios, entre los caldeos, surgió la astronomía y la astrología, el calendario, las matemáticas y la numerología[76]. En la baja Mesopotamia, en la Caldea de Nabucodonosor y también de Abraham, se encuentran los verdaderos orígenes de la cultura occidental.

Gudea (2141-2122 a.EC) fue el más conocido de los príncipes de Lagash. Los soberanos de esta ciudad, en el imperio de los acadios, eran denominados *patesis*, sacerdotes-gobernadores; ellos guardaban el secreto de las medidas, establecían las dimensiones del templo e iniciaban la construcción.

---

75 LING, T. *Las grandes religiones de Oriente y Occidente*. Ed. Istmo. Madrid, 1972. pp. 26, 27.

76 Fueron los *magos* caldeos quienes establecieron relaciones entre los astros y los metales, afinidades que serán recogidas en la Edad Media por los alquimistas.

Los sumerios crearon un canon (*qanu*), un concepto de la medida principal que, interpretado en el contexto del sistema métrico decimal, revela que se diseñó con referencia a las proporciones antropométricas.[77]

En Mesopotamia la edificación de los templos era de alta significación; el templo era asimilado al «palacio» del dios y los dioses mismos se encargaban de instruir al rey entregándole los planos de los santuarios[78].

En la escultura del *Gudea sedente*, más conocida como *El Arquitecto del Plano*, y también en la llamada *El Arquitecto con Regla*, se ha creído encontrar la intención de mostrar un sistema de proporciones armónicas con los valores de Φ.

Figura 45. Gudea aparece sentado con un plano entre sus piernas, incluidos estilete y regla de medidas, como personificación del soberano como el arquitecto del templo de Eninnu. Museo del Louvre, Sala de Antigüedades Orientales.

77 Así, *qanu* es el arcaico origen de *canon*, después, en griego, κανών, en latín *canon*: regla, proporción, medida o modelo, la palabra tiene uso actual en muchas lenguas a través de las clásicas occidentales. El canon fue utilizado para calcular las proporciones humanas en la cultura grecolatina. v. Capítulo: «El canon griego».
En general: norma correcta y regla de las proporciones de la figura humana, conforme a un tipo ideal, aceptada como clásica.

78 «El rey Gudea contempla en sueños a la diosa Nidaba, que le muestra un tablero sobre el que están consignadas las estrellas benéficas, y un dios le revela el plano del templo».
ELIADE, M. ibid. p. 78.

Los hallazgos realizados en Sumer y Egipto dan admisibles indicios que nos permiten inferir que el conocimiento de Φ y de las proporciones antropométricas fue un hecho cierto en tiempos muy anteriores a la cultura griega.

Asimismo, en la tablilla conocida como *Plimpton 322* aparecen cuatro columnas de cifras distribuidas en 15 filas. Los números corresponden a la primera relación conocida de ternas pitagóricas[79]. Esta plancha data del período babilónico antiguo (1900-1600 a.EC). Es un texto matemático que demuestra la remota existencia de antecedentes de conocimientos trigonométricos muy cercanos a los actuales.

Figura 46. Tablilla Plimpton 322 con las *ternas pitagóricas*. Universidad de Columbia. Nueva York.

79 Las ternas pitagóricas son los tres lados de un triángulo rectángulo formado por tres números enteros. Es decir: números enteros que cumplen la regla: $a^2 + b^2 = c^2$. Ecuación del teorema de Pitágoras.

EGIPTO

Parece plausible pensar que, para los egipcios, el triángulo rectángulo estuviera considerado como el más perfecto de los triángulos, comparándolo con la figura del universo[80].

PLUTARCO.

Egipto constituye el telón de fondo de Occidente, cuyo ascendiente sigue operando en la actualidad.

Toda la historia religiosa occidental está relacionada, en mayor o menor grado, pero de manera indiscutible, con Egipto.

En el 3.100 a.EC, Menes, rey del Alto Egipto, conquistó el Bajo Egipto y unió las *Dos Tierras* bajo una sola corona.

En esa época surgió la escritura jeroglífica y se desarrollaron muchas de las convenciones empleadas en el arte durante los tres milenios siguientes.

Plutarco, en *Los Misterios de Isis y Osiris*, deja translucir que la cuestión de las medidas y las proporciones ya estaban presente en los cultos y rituales de los sacerdotes egipcios[81].

Ellos descubrieron la proporción por análisis y observación, buscando fórmulas que les permitieran distribuir la tierra.

Mucho antes de que los griegos estudiaran geometría, el triángulo ya era conocido como instrumento de medida[82].

---

80 PLUTARCO. *Los Misterios de Isis y Osiris*. Ediciones y Distribuciones Vedrá. Barcelona, 2002. p. 90.

81 PLUTARCO. op. cit. pp. 31, 32, 37. En este texto se hace evidente la influencia egipcia en Pitágoras y, después, en Platón.

82 Herodoto confirma que la geometría se originó en Egipto, por la necesidad de medir los límites de las parcelas de terreno periódicamente inundadas por las aguas del rio.
cf. HERODOTO. *Los Nueve Libros de Historia, Libro II, Euterpe,* CIX.

Las inundaciones periódicas del valle del Nilo exigían repetir una rigurosa[83] medición de la extensión de los terrenos después de cada crecida.

Intervenían entonces los *harpedonaptas*, los antiguos agrimensores, quienes manejando una cuerda, la marcaban con fracciones proporcionales a los números 3, 4, 5, estirándola con dos estacas y uniendo los extremos hasta formar un triángulo rectángulo: la escuadra llamada *triángulo egipcio*.

De este modo se configuró una geometría que estableció los fundamentos de la trigonometría o cálculo de triángulos cuya formulación se deberá a Pitágoras en el siglo VI antes de nuestra era.

Según algunos investigadores, este triángulo tendría un pasado muy anterior a la época en que se construyeron las pirámides y que habría sido tomado por los egipcios de los caldeos. Fue, por tanto, con la intermediación de Caldea y Egipto como se dieron a conocer los trazados regulares establecidos sobre ese triángulo que llegó no sólo a la Grecia micénica, sino también a las poblaciones neolíticas del III milenio antes de nuestra era y más tarde al primer periodo de la edad de hierro.

Figura 47. El pintor florentino, Bartolomé Carduccio (1560 - 1608), entre distintos argumentos, describe la medición de los campos a orillas del Nilo tras las repetidas inundaciones.
Fresco de la Biblioteca del Real Monasterio de San Lorenzo del Escorial.

83 JÁMBLICO, *Vida Pitagórica (Vita Pyth.)*, 158.

La acción de los llamados «tensores de la cuerda» estaba considerada como una de las más importantes operaciones sagradas en los rituales de la cimentación de un templo; estaba destinada al faraón la función de clavar las estacas que fijaban los ángulos con un mazo de oro[84].

El «padre de la historia»[85], a su vez, calificaba a los egipcios como «los padres de la geometría» afirmando que el cuadrado de la altura de la pirámide de Keops coincidía con el área de una de sus caras, lo que implica la presencia del número Φ.

En los *papiros de Rhind* conservados en el Museo Británico, se encuentran, entre otras materias matemáticas, el cálculo de áreas, volúmenes, progresiones, estudios proporcionales, ecuaciones lineales y elementos de trigonometría.

Figura 48. *Papiro de Rhind*. Museo Británico. Londres.

84 En India, encuadrada entre los conocimientos reservados a la casta sacerdotal, también existían las Reglas de las cuerdas (*Sulvasutras)*, un conjunto de instrucciones requeridas para levantar los templos y altares. Los *Sulvasutras*, escritos en verso, exponen las reglas de construcción de ángulos rectos mediante cuerdas cuyas longitudes forman ternas pitagóricas. v. COLLETTE, J.P. *Historia de las matemáticas I*. Siglo XXL Madrid 1985. p. 181.

85 HERODOTO. op. cit. CXXV.

Después de los posibles orígenes de la proporción áurea entre caldeos y egipcios, fueron los antiguos griegos, inventores del cuerpo principal de la geometría, quienes la aplicaron con detalle en templos y esculturas, lo que nos da señal de su relación con búsquedas metafísicas; para ellos la proporción era la armonía en la que las diferencias estaban unificadas.

Por causas que desconocemos, que en capítulos siguientes trataremos de clarificar, al parecer se optó, en diferentes épocas y en distintos emplazamientos, por conservar y transmitir en forma secreta ciertos conocimientos relacionados con la naturaleza y su medición, así como aspectos significativos de las matemáticas y la geometría[86].

86 Es de señalar que el mismo tipo de conocimiento en diferentes culturas de la antigüedad no determina que forzosamente hayan estado relacionadas, quizás sucedió así porque los seres humanos participaban del mismo impulso e información básicos, independientemente de su ubicación geográfica. Cuando surgen las mismas cosas en distintos lugares, generalmente se cree que se ha trasladado esos descubrimientos de un lugar a otro. En distintas culturas pudo haberse llegado a registros similares. Silo explicaba que esa simultaneidad de experiencias sin influencia directa de unos a otros se explica por el contacto con ciertas franjas comunes de lo *profundo* en el ser humano, experiencia que se traduce en imágenes similares.
v. Capítulo: «Pitágoras».

GRECIA

Vemos con sus ojos y hablamos con sus expresiones.
JACOB BURKHARDT.

A mediados del segundo milenio (a.EC), en el litoral oriental del mar Mediterráneo se arraigaron las primeras civilizaciones de la región europea. En Creta, en la Grecia continental y en las islas del Egeo floreció una cultura que dio lugar al período minoico cretense y al micénico de la península griega.

La antigua Hélade estaba políticamente fragmentada en numerosas ciudades-estado independientes, que de forma alternativa se aliaban o combatían en guerras sangrientas. Los aqueos, o protohelenos, se instalaron en la Argólida donde fundaron Micenas.

En el curso del siglo X a.EC, se generó un proceso de agrupación de pequeñas aldeas hasta llegar a formar ciudades como Atenas y Esparta.

En tanto, los fenicios avanzaban promoviendo un activo intercambio comercial en las costas del Mediterráneo.

Así cómo los caldeos fueron los primeros en aritmética y los egipcios quienes iniciaron la geometría, las ciudades jonias tomaron y desarrollaron los conocimientos asiáticos. En Mesopotamia y en Egipto la ciencia tenía un interés eminentemente práctico, fue en Grecia donde se inició una concepción geométrica abstracta y el develamiento de la forma[87].

87 «[... los egipcios consideraban la geometría como una cuestión de campos concretos rectangulares o triangulares. Los griegos la abstraen del campo de lo concreto y material y empiezan a pensar en rectángulos y triángulos puros. [...] De hecho, su encarnación material deja de tener

En el siglo VIII a.EC, ya se utilizaba el alfabeto fenicio adaptado a la lengua griega. Se perfeccionó la metalurgia del hierro, se mejoraron las técnicas agrícolas y, con el aumento de la población, se originaron oleadas de emigraciones y asentamientos de numerosas colonias que suministraban metales y alimentos a sus metrópolis, al par que recibían a cambio productos ya manufacturados.

Al poco, merced a la prosperidad pujante que proporcionaba el comercio, las colonias se fueron independizando de las metrópolis de origen.

Atenas llegó a convertirse en un centro político e intelectual, cuyo período de mayor esplendor correspondió al gobierno de Pericles.

El mundo griego abarcaba la región comprendida entre los mares Egeo y Jónico y las colonias establecidas en las costas de los mares Negro y Mediterráneo.

Los físicos jónicos y, en general, los filósofos preatenienses acometieron sus investigaciones cosmológicas con gran vigor, sin descartar preocupaciones metafísicas y antropológicas, proporcionando una especial contribución a la geometría a la que dieron una forma ideal y abstracta, estableciendo reglas generales y saliéndose de manera decidida del campo de lo específico propio de babilonios y egipcios.

Y fue en el siglo VI a.EC, con precisión en las ciudades situadas fuera del Peloponeso, en la Jonia y principalmente en Mileto, «donde surgiría con fuerza la matemática griega y las primeras manifestaciones del pensamiento racional»[88], como resultado de una especial «onda mental» donde se concentraron pensamientos, búsquedas y orientaciones que, de forma indeterminada, confluyeron en el lugar y el momento que se estaba viviendo.

---

importancia alguna; estamos ante el descubrimiento que pervivirá por encima de todos, como gloria especial de los griegos: el descubrimiento de la forma».

GUTHRIE, W. *Historia de la filosofía griega*. Gredos. Madrid, 1984. p. 46.

88 BERNABÉ, A. *Fragmentos presocráticos*. Alianza Editorial. Madrid, 2008. p.17.

Es así como el principal ascendiente morfológico puro nace de las colonias griegas del Asia Menor y de sus islas.

> Es menester poner en claro el lugar destacado que corresponde al espíritu griego, colocado entre Oriente y Occidente. [...] Todo el conocimiento posterior que poseemos del mundo no hace sino seguir tejiendo la tela empezada por los griegos[89].

Figura 49. Mapa de la Grecia antigua. Es en Jonia donde nace la base del pensamiento abstracto.

La única fuente de que se dispone para el estudio de la geometría griega antigua es la obra Proclo Diádoco (410-485), neoplatónico griego, uno de los últimos grandes filósofos

89 BURKHARDT, J. *Historia de la cultura griega*. RBA. Madrid, 2005. pp. 57,58.

clásicos, que en el capítulo IV del *Comentario al primer libro de los Elementos de Euclides* hizo una escueta descripción del origen y desarrollo de la geometría, conocida como *Sumario de Eudemo*[90], y elaboró un breve listado de nombres que contribuyeron al desarrollo inicial de la geometría desde Tales hasta Euclides.

En Grecia, pues, se continuó la historia del número de oro, especialmente considerado en la escuela pitagórica.

Como más adelante examinaremos, sus características como sección incluida en el pentágono estrellado, así como el hecho de ser un número irracional, fueron un importante objeto de estudio para los pitagóricos, que adoptaron al pentagrama, o pentalfa[91], como signo de identidad, guardando su construcción como un extremado secreto que constituía una «regla básica» de los seguidores de Pitágoras[92].

Religión y ciencia eran aspectos íntimamente vinculados en el modo de vida llamado «pitagórico»[93] y es a partir de Pitágoras cuando la sección áurea se comenzará a nimbar con una trascendencia mística y una fascinación estética.

90 Porque se supone que de Eudemo de Rodas, discípulo de Aristóteles, procede el conjunto de los datos que contiene.

91 (Cinco alfas).

92 cf. BERNABÉ, A. op.cit.

93 PLATÓN. *República*, 600b.

PITÁGORAS

Mas tú, cobra ánimos,
pues que sabes que la raza de los hombres es divina
y que la sagrada Naturaleza
les revela francamente las cosas todas.
Si a ti te las descubre, conseguirás cuanto te he prescrito:
...habiendo curado tu alma, la libertarás de esos males.
Y si después de haber abandonado tu cuerpo,
llegas al libre éter serás Dios inmortal,
incorruptible, y para siempre emancipado de la muerte[94].

PITÁGORAS.

Como decíamos en la introducción, serán traídos a colación episodios y protagonistas de la Historia que están ciertamente asociados a nuestro objeto de estudio y, también, a los cambios significativos que han contribuido al avance de la conciencia del ser humano.

La figura de Pitágoras llega hasta nosotros cargada de fabulosos tonos míticos, narrados principalmente por sus hagiógrafos Diógenes Laercio y Porfirio (siglo III EC) y Jámblico (siglo IV EC)[95].

---

94 PITÁGORAS *Los Versos de Oro (Comentario de Hierocles)*. Espasa Calpe. Madrid, 1929. pp. 17-18.

95 DIÓGENES LAERCIO, historiador griego, escribió diez volúmenes sobre la historia de la filosofía griega. Uno de los títulos que reciben estos volúmenes es *Vidas y sentencias de los más ilustres filósofos*, con un breve resumen de las principales doctrinas de todas las escuelas. El libro VIII trata sobre Pitágoras.

PORFIRIO, maestro de Jámblico, filósofo neoplatónico griego discípulo y biógrafo de Plotino. También escribió sobre la vida de Pitágoras (*Vita Pythagorae*).

Heródoto, comentado por Diógenes Laercio, anoticia sobre un Pitágoras legendario asociado a una figura tan extraordinaria como Zalmoxis[96]. También lo que Aristóteles explica de

---

JÁMBLICO, ejerció gran influencia en la escuela neoplatónica, fundada por Plotino en el siglo III. Cobró relevancia en el Renacimiento con la traducción de sus obras que se difundieron por toda Europa. Floreció en la época donde el neoplatonismo se convirtió en anticristiano, la «reacción pagana», mientras el cristianismo lograba su triunfo cuando Constantino manejaba los cambios y la transición hacia la hegemonía del cristianismo en todo el Imperio. Participó de la Escuela neoplatónica de Alejandría, a cargo de Porfirio, e instituyó su propia escuela, primero en Apamea, lugar de larga tradición pitagórica, y más tarde en Dafne.
Contribuyó a la escuela neoplatónica con la práctica de la teurgia, magia sagrada para acceder a una relación del propio yo divino con los seres espirituales, para lo cual se precisaba una vida pura y un acentuado conocimiento esotérico en armonía con la tradición pitagórica. Jámblico relacionó las doctrinas pitagórica y platónica con la tradición filosófica egipcia y la teología caldea. Escribió *Sobre los misterios egipcios* que, siguiendo la egiptomanía de la época, fue el título que le dio Marsilio Ficino al texto: *Respuesta del maestro Abamón a la Carta de Porfirio a Anebo y soluciones a las dificultades que ella plantea*. Gran parte de su obra estuvo dedicada a comentar la filosofía pitagórica bajo el título de *Colección de doctrinas pitagóricas*, conjunto de diez tratados de los cuales se conservan cuatro: *Vida pitagórica*, *Protréptico*, *Ciencia común matemática* y la *Introducción a la matemática de Nicómaco*.
v. Capítulo: «Neoplatónicos».

96 *Zalmoxis*, mítico reformador social y religioso, dios de los dacios y los getas asentados en la ribera sur del Danubio, aparece en una especie de farsa contada por Heródoto (*Hist.* IV, 93-96). «Zalmoxis, siendo un hombre estuvo en Samos esclavo de Pitágoras, el hijo de Mnsarchos. Y que ahí, habiendo el mismo quedado libre, adquirió bienes y se retiró a su lugar de procedencia. Aprovechando la ignorancia y la vida miserable de los tracios y lo que habría aprendido con Pitágoras, este Zalmoxis interiorizado de las costumbres jónicas y de la manera de vivir más civilizadas de los griegos se construyó una residencia de varones donde acopió y enseñó a los principales que ni él ni sus convidados ni quienes procedieran de éstos morirían, sino que marcharían a un lugar donde vivirían siempre en posesión de todos los bienes. Y mientras hablaba y contaba esta historia hizo una morada subterránea; cuando la morada estuvo terminada, desapareció entre los tracios, descendió a la morada subterránea y vivió allí tres años, mientras ellos clamaban por él y lo lloraban como muerto. Al cuarto año se apareció a los tracios y así ellos se convencieron de lo que les había dicho Zalmoxis». Y agrega con su acostumbrada suspicacia que ni desconfía ni cree demasiado: «aunque pienso que este Zalmoxis habría existido mucho antes que

Pitágoras, en los fragmentos que se conservan, sobre todo en su *Metafísica,* es poco y deshilvanado ya que, infelizmente, el libro que dedicó a los pitagóricos, *oi Pythagoricoi*, se perdió. Es posible que fuera destruido en el incendio que devastó la Biblioteca de Alejandría (47 E.C.), como secuela de la quema de la flota de los Ptolomeos perpetrada por César, con lo que se esfumó, también, un panorama más completo del pitagorismo primitivo y de Pitágoras mismo.

Pitágoras (580-520 a.EC), nacido en la isla de Samos, en el noreste del Egeo, es considerado el primer matemático puro. La matemática como pensamiento deductivo-demostrativo, comenzó con él[97]; su figura está envuelta en un halo de misticismo cuyos perfiles se desdibujan en el ámbito de la leyenda.

Poco e incierto es lo que se sabe de su vida. Según algunos autores fue hijo de Mnesarchos, un acomodado mercader de Tiro, y de Pitaide, nativa de Samos.

Se formó bajo la tutela de los filósofos Ferécides y Hermodamas de Siros y, según Jámblico, también se instruyó directamente con Tales en Mileto y Anaximandro le dio clases de geometría y cosmología.

En su tiempo, Samos era rival de Mileto en el comercio, cuyos mercantes llegaron hasta las minas de plata de Tartesos en el suroeste ibérico. Estaba gobernada por Polícrates, plutócrata sin muchos escrúpulos poseedor de una gran flota, que fue tirano de Samos desde el 535 hasta el 515 a.EC. Las artes fueron favorecidas de manera especial durante su gobierno (Anacreonte era el poeta de su corte[98]) y se construyeron notables obras públicas.

Pitágoras y si fue una divinidad o un hombre renuncio a saberlo».
DIÓGENES L. *Vidas, Opiniones y Sentencias de los Filósofos más Ilustres.* Espasa Calpe, Buenos Aires, 1950. Libro Octavo-1.
ELIADE, M. *De Zalmoxis a Gengis-Khan.* Ed. Cristiandad. Madrid. p. 35 y ss.
HERODOTO, IV 95-96.
JÁMBLICO, *Vita Pyth.,* 173.
y también, PORFIRIO, *Vida de Pitágoras,* 14-15. Gredos. Madrid, 2002.

97 RUSSELL, B. *Historia de la filosofía.* RBA, Madrid, 2005. p. 73.

98 Poeta lírico. Fue llamado por el tirano Polícrates como poeta de corte y como preceptor de su hijo.

Aconsejado por la experiencia personal de Tales[99], Pitágoras emprendió el viaje a Egipto, en el 535 a.EC, al parecer con una carta de recomendación de Polícrates quien tenía en esta época una alianza con vínculos comerciales y políticos con aquellas tierras. Allí visitó los templos y se relacionó con los sacerdotes, de quienes, se supone, tomó muchas de las ideas y prácticas que aplicó posteriormente a su comunidad[100].

Al poco tiempo, Polícrates fue crucificado por el sátrapa persa de Sardes, en 522, casi un año después del suicidio de Cambises.

En el 525 a.EC, Cambises II invadió Egipto al vencer en la Batalla de Pelusio, en el Delta del Nilo. Pitágoras fue llevado a Babilonia[101] donde recibió las enseñanzas de los Magos; en el 520 Pitágoras retornó a Samos.

Su estancia en Tracia fue más que probable ya que el ritual y el simbolismo de los misterios órficos y el de la secta pitagórica tienen muchos elementos comunes[102].

En Creta, pueblo avanzado asentado allí desde el Neolítico, se constituyó la primera gran civilización habida en suelo europeo. Construyeron ciudades de trazo regular varios siglos antes del 2000 a.EC[103]; merced a su flota, ejerció una hegemonía cultural que abarcaba todo el Egeo.

Como señalábamos, la civilización minoica[104] de la Edad del Bronce cumplió con la inapreciable función de ser el nexo de intercambio entre Egipto y la Grecia continental.

---

99 TALES de Mileto (639 ó 624-547 a.EC), es el primero de los filósofos milesios. v. JÁMB. 12.

100 «Pitágoras asistió a las lecciones que impartía Enufis de Heliópolis». PLUTARCO, *Los misterios de Isis y Osiris*. Indigo, Madrid, 2002. p. 26. JÁMB. 4, 18. También: PORF. *Vida de Pitágoras*, 11.

101 JÁMB. 19.

102 Los ritos secretos órficos, que manifestaban la concordancia greco-oriental, también influirán en gran medida en el hermetismo medieval, el Renacimiento, el ocultismo del siglo XVIII y en el Romanticismo.

103 El palacio de Cnosos se erigió hacia el 1900 a.EC.

104 Debe su nombre a Minos, legendario rey del que los griegos decían que parlamentaba con los dioses, se casó con la sensual Pasifae, hija de Apolo, la cual engendró al Minotauro que devoraba en el laberinto a las doncellas que los griegos ofrecían como tributo.

Se cree que viajó a Creta[105] y, después de retornar a Samos[106], se trasladó a Crotona, colonia griega en el sur de Italia, alrededor del 518 a.EC[107].

Estas colonias gozaban de una gran prosperidad, descollando entre ellas Síbaris, afamada en el entorno griego por su vida lujosa, y el floreciente centro comercial de Crotona.[108] Allí arribó Pitágoras para fundar su escuela, cuya influencia se dejó sentir en toda la Magna Grecia y en la Roma precursora de numerosos aspectos de la llamada civilización occidental.

La Escuela Pitagórica era afín a la vida comunitaria, así, además de su relevante aspecto de acción política y social, formó en Crotona una suerte de unidad monástica[109], una forma de vida que, más tarde, fue seguida y adoptada como modelo por numerosos grupos religiosos de Egipto y Asia Menor como los esenios[110], los terapeutas, los cristianos y sufíes en sus órdenes monásticas. Los monasterios coptos tuvieron allí su origen, así

---

105 v. JÁMB. 25.

106 Jámblico precisa que fue a los 56 años. *Vita Pyth.*

107 DIÓG. L.: «Estuvo, pues, en Egipto, en cuyo tiempo Polícrates lo recomendó por cartas a Amasis; aprendió aquella lengua, como dice Anfitrión en su libro *De los que sobresalieron en la virtud*, y aun estuvo con los caldeos y magos. Pasando después a Creta con Epiménides, entró en la cueva del monte Ida. No menos entró en los áditos de Egipto y aprendió las cosas contenidas en sus arcanos acerca de aquellos dioses. Volvió después a Samos, y hallando la patria tiranizada por Polícrates, se fue a Crotona, en Italia, donde poniendo leyes a los italianos, fue celebérrimo en discípulos, los cuales, siendo hasta trescientos, administraban los negocios públicos tan noblemente, que la república era una verdadera aristocracia». op. cit. Libro VIII-2.

108 v. JÁMB. 29.

109 «La hermandad monacal Pitagórica llegó a ejercer el gobierno».
LLANOS, A. *Los presocráticos y sus fragmentos*. Rescate. Buenos Aires, 1989. p. 44.

110 «Las afinidades entre el Esenismo y el monaquismo cristiano que surgirá en Egipto y en Siria-Palestina dos siglos después, son tan estrechas que nos hacen pensar en una derivación directa. No menos sorprendentes son las semejanzas entre los ritos, las instituciones, las doctrinas de los Esenios y aquellas de la Iglesia primitiva».
PULEDDA, S. *Un humanista contemporáneo. Las organizaciones monásticas en la historia*. Virtual. Santiago, Chile, 2002.

como diferentes centros religiosos que, a su vez, heredaron los judíos del Mar Muerto y luego se continuaron con la Observancia de San Basilio en Grecia y con la Regla de San Benito en Occidente.

Los *padres del desierto* surgieron en el derrumbe del mundo antiguo y siguiendo esa vía, se organizaron para aplicarse al estudio.

Retomando nuestra exposición, podemos decir que, a partir de Pitágoras, la geometría del harpedonapta egipcio transita desde su origen práctico a florecer como conocimiento de principios superiores e inmateriales.

Creemos que Pitágoras fue el iniciador de un cambio mental significativo pues la observación empírica, el gusto por comprender y la insaciable curiosidad propias del pensamiento griego fueron cambiando, tornándose en un desarrollo intelectual más abstracto, matemático y estrechamente amalgamado con lo espiritual.

En la geometría pitagórica distinguimos con claridad una «frecuencia mental morfológica». Al declarar que el número era el principio de todas las cosas, estaban emplazando el principio de los seres, no en la materia, sino en la forma. El número originaba la forma y hacía de lo indeterminado algo determinado.

Así, las formas geométricas fueron ideadas como resultado de la traslación de las representaciones al mundo externo, desempeñando su función de abstraer lo esencial para ordenar[111].

Lo geométrico se define precisamente por ser centrípeto, sintético, no asociativo, no figurativo y siempre idéntico a sí mismo cualquiera sea la época en la que se considere, de manera que es forzoso hacer notar su significado psíquico como eterno e invariable.

A los ojos del observador, la idea de inmortalidad y de resistencia al paso del tiempo es fácilmente identificable con la universalidad propia de las formas geométricas, representaciones

111 SILO, *Apuntes de Psicología, Psicología I*. Ed. Ulrica, Rosario, 2006. cf. CABALLERO, J. *Morfología, símbolos, signos, alegorías*. Ed. Antares. Madrid, 1996.

primordiales concurrentes en todos los tiempos y presentes en todas las civilizaciones.

De la filosofía pitagórica arrancaron dos sistemas de pensamiento. Los aspectos más abstractos y lógicos fueron adoptados por Parménides y, muy contagiados de misticismo, constituyeron la base del idealismo platónico. En sentido opuesto, el atomismo numérico-geométrico pitagórico (por ejemplo, los números poligonales), recogido por Leucipo, asumió un contenido materialista en el atomismo de Demócrito.

Filosofía, ciencia, matemáticas, cosmología y religión, son aspectos indisociables que conformaron un estilo de vida, el mencionado «modo de vida pitagórico» a decir de Platón, imbuidos por un fervor místico que promovió la pasión por el conocimiento mediante la reflexión filosófica y la especulación matemática como parámetros esenciales cotidianos de la existencia. Para los pitagóricos, el alma alcanzará el conocimiento que podrá elevar al ser humano a la condición divina, solamente a través de una pureza alcanzable mediante la *áskēsis*. Para Pitágoras, la *gnosis*[112] (conocimiento) y la *áskēsis* [113] (ascética) eran bienes propios de la humanidad[114].

Como veíamos, esta escuela formuló una serie de doctrinas que afectaron no sólo al ámbito filosófico en puridad, sino también al político y, de modo esencial, al religioso.

Superado un período de prueba, se permitía a los nuevos iniciados en la hermandad (acusmáticos)[115]oír la voz de Pitágoras, oculto tras el dosel de un toldo. Pasados varios años, a los más instruidos por la regla pitagórica (matemáticos), se les permitiría ver al maestro y atender sus enseñanzas en persona.

---

112 Del griego *Γνωσις, gnosis,* «conocimiento».

113 Del griego: *ἄσκησις, áskēsis*, «ejercicio» o «formación».

114 PORFIRIO, *Vida de Pitágoras*. Gredos. Madrid, 2002. p. 15.

115 *Matemáticos* (*mathematikoi*, conocedores), eran aquellos que se hermanaban más profundamente y eran instruidos con rigor sobre los fundamentos del conocimiento. Los *acusmáticos*, (*akousmatikoi*, oidores) se limitaban tan sólo a las enseñanzas abreviadas de los libros, sin explicaciones detalladas.
JAMB. *Vita Pyth.* 88.
PORFIR. *Vida de Pitágoras*. 37.

Tras graves problemas políticos, Pitágoras se trasladó a Metaponto donde, se cree, murió.

Con el tiempo, como sucede con las figuras ciertamente cardinales de la historia, se convirtió en un personaje mítico al que se atribuyeron todo tipo de poderes mágicos, grandes milagros y hasta se afirmó que era hijo del dios Apolo como atestiguaba su muslo izquierdo de oro que muchos afirmaron haber visto[116].

Es difícil entresacar la verdad pero, aun tratando de despejar fantasías, los datos disponibles menos discutibles y más inequívocos[117] nos revelan una personalidad en verdad excepcional. Figuras tan grandes como Empédocles, Parménides y Platón no pueden ser comprendidas sin él; artistas de la talla de Fidias le deben sus ideas de medida y armonía. Por otra parte, la renovación del movimiento órfico se produjo gracias a su impulso y muy pocos aspectos de la cultura clásica dejaron de llevar su impronta.

> La escuela de Pitágoras representa la principal corriente de la tradición mística que hemos puesto en contraste con la tendencia científica[118].

El contraste de lo racional con lo místico, que se manifestará con fuerza en el siglo XIX y que se extiende hasta hoy, apareció primero entre los griegos. El conocimiento para los pitagóricos, el estudio y la investigación intelectual no era «ciencia» sin más, era, sobre todo, un medio de salvación.

---

116 De esta leyenda surge, en la tradición esotérica posterior, el hecho de representar a ciertos personajes en pinturas y esculturas descubriendo su rodilla izquierda para que, quienes estuvieran en el secreto, supieran que el representado, o el artista, o ambos, eran pitagóricos.

117 HERÁCLITO (*frs.*16-18), EMPÉDOCLES (*fr.*99), HERÓDOTO (4.95). v. BERNABÉ, A. op. cit. p.71.

118 RUSSELL, op. cit. citando a CORNFORD, F. *De la religión a la filosofía*. Cornford Considera a Parménides, al que llama «descubridor de la lógica», como producto del pitagorismo.

Dice Aristóteles:

> Los llamados pitagóricos se dedicaron a las matemáticas e hicieron progresar esta ciencia. Embebidos en su estudio creyeron que los principios de las matemáticas eran los principios de todos los seres. Y como los números son por naturaleza anteriores a las cosas, los pitagóricos creían percibir en los números, más bien que en el fuego, la tierra y el aire, mayor semejanza con lo que existe y lo que está en continuo cambio. Así una cierta modificación de esos números les parecía ser la justicia, otra el alma, otra la ocasión favorable [...].
>
> Por último, veían en los números las razones y proporciones de la armonía. Viendo, pues, que todo estaba formado a semejanza de los números [...] pensaron que los elementos de los números son los elementos de todos los seres y que la totalidad del cielo era armonía y número[119].

Pitágoras instruía sobre la inmortalidad[120] y la metempsicosis[121]. Adoctrinaba sobre el alma considerándola una prisionera del cuerpo que iba ocupando los distintos organismos de todo cuanto existe en el cosmos. Las almas eran eternas en la concepción pitagórica por ser «semejantes a los astros y tener en ellos su verdadera morada».

El iniciado se purificaba de forma gradual mediante el trabajo sobre sí, con el estudio y la contemplación del ritmo en el universo, en especial de los movimientos regulares de los cuerpos celestes, ya que el asemejarse a ese equilibrio cósmico era la vía para alcanzar la inmortalidad[122].

En su comunidad fueron admitidos por igual hombres y mujeres (adelanto insólito en su tiempo); todos los descubrimientos científicos y matemáticos eran considerados colectivos.

Para el adepto, los valores del hombre tenían que constituir una disciplina perfecta en su interior, de la misma manera

---

119 ARISTÓTELES. *Metafísica*, I, 985b 20-985a 3.

120 PORF. 19.

121 Evidenciando la influencia órfica.

122 «Pitágoras recordaba sus existencias anteriores». JENÓFANES. *frag.* 7. EMPÉDOCLES. *frag.* 129.

que existía en el universo un orden absoluto o «cosmos»[123]. En consecuencia, conforme el ser humano iba descubriendo y contemplando esa disposición como un reflejo del cosmos, su vida se tornaría armoniosa y llena de virtud.

> Se dice que Pitágoras fue el primero que se llamó a sí mismo filósofo. Con ello no sólo estaba utilizando un nuevo nombre sino que también estaba instruyendo previamente de forma útil sobre su objeto apropiado.[124]

Desatender el cuerpo, trasladarse al éter, cambiar la naturaleza humana por la pureza y elegir la inmortalidad, facultaba para reintegrarse a la esencia misma de los dioses, de la que el hombre había gozado con anterioridad antes de encarnarse[125].

El matemático, como el músico, era un creador libre de su mundo de belleza ordenada. El campo de los sentidos era insuficiente y se buscaban de forma obsesiva, con distintos procedimientos, los medios para llegar al ideal del matemático, de tal modo que las proposiciones resultantes llegaron a ser el germen de muchos aciertos y errores, en la metafísica y en la teoría del conocimiento.

Esta forma de filosofía empezó con Pitágoras.

Señalemos al margen, que resulta curioso cómo muchos autores, aunque se resguardan mencionando que el material histórico está poco documentado, coinciden en afirmar, una y otra vez, la consternación que los pitagóricos sufrieron al descubrir que Φ no era ni un número entero, ni racional, porque rompía su concepción del mundo basada en las propiedades intrínsecas de los números enteros y sus proporciones; al parecer se sintieron víctimas de un error cósmico que había que

123 Las palabras: matemáticas, «lo que se conoce, lo que se aprende», filosofía, «amor a la sabiduría» y cosmos, «orden universal» son invenciones del mismo Pitágoras quien nunca aceptó que se le llamara sabio, sino que prefirió llamarse filósofo, esto es, «amante de la sabiduría», pues «ningún hombre es sabio sino Dios».

124 JÁMB. XII.

125 JÁMB. *Protréptico*, 3. 11.

ocultar a toda costa. Incluso se hacen eco de la leyenda que los pinta confundidos por tal descubrimiento y sacrificando una hecatombe[126], recurriendo al antiguo rito apotropaico, plenos de reverente temor y sumidos en una crisis filosófica profunda.

No es dificultoso caer en cuenta de que para los pitagóricos, vegetarianos rigurosos, un centenar de bueyes era demasiado[127]; también es indudable que no pecaban de ignorancia en cuanto al conocimiento de la existencia de números que no eran ni enteros ni fracciones, conocidos como números irracionales.

> Parece, por lo contrario, que la verdad es que el núcleo de su doctrina se estableció en torno a la geometría de las longitudes irracionales y que sus grandes secretos eran las construcciones del pentágono regular y del dodecaedro y que esas dos construcciones provenían de la construcción de la Sección Dorada[128].

Creemos que los pitagóricos de ninguna manera trataban de negar la presencia de los números irracionales, ya que estudiaban la correlación entre éstos y los símbolos geométricos que constituían el núcleo mismo de su simbolismo secreto. Recordemos la figura del pentagrama, paradigma de la simetría pentagonal, símbolo pitagórico por excelencia y emblema de la hermandad, cuya construcción precisa lleva implícita, matemáticamente, la proporción áurea; lo presumible es que guardaban celoso secreto de las construcciones concernientes a tan sagrado símbolo.

Según Porfirio, existía un gran secretismo acerca de las doctrinas que se daban en el grupo de los pitagóricos. El secreto

---

126 Del Latín *hecatombe* y éste del Griego *hekatombe*, de *hekaton*, ciento, y *bous*, buey. La matanza de 100 bueyes como sacrificio a los dioses.

127 DIÓGENES L. afirma: «[...] Pitágoras prohibía que se ofreciesen víctimas sangrientas, y sólo permitía se adornasen las aras incruentas». op. cit. Libro Octavo, 14.

128 GHYKA, M. C. Filosofía y mística del número. Apóstrofe. Barcelona, 1998. p. 48.

de tales descubrimientos se debía a los preceptos impuestos por el silencio iniciático[129].

Todos sus discípulos respetaron con disciplina esta «ley del silencio», dado que su incumplimiento significaba la expulsión inmediata de la escuela[130].

La agrupación pitagórica llegó a tener una compleja organización interna, con largos períodos de noviciado, pruebas de silencio y de robustecimiento interior, experiencias orientadas a vigorizar la humildad y el aprovechamiento progresivo de los principios de la escuela[131]. Muchas características de estas veladas enseñanzas se prestaban, fuera de su contexto sistémico, a tergiversaciones que era menester evitar, al entender que no era equilibrado brindar los mejores conocimientos a quienes no habían incorporado conocimientos más simples[132]. Las enseñanzas matemáticas cobraban un significado exclusivo dentro del escenario propio de los iniciados, constituyendo para ellos un apoyo para su trayectoria de vida, un sentido con mucho más alcance que la condición de simples búsquedas especulativas.

Con la concepción de los números figurados, Pitágoras fue el primero en establecer la correspondencia entre el número y la

---

129 JÁMB. *Vita Pyth.*, 94, 104. También: JÁMB. *Protréptico*, 21. 3.

130 Fue en 1509, cuando Pacioli divulgó La divina Proporción, tratado basado casi completamente en el Libellus de Quinque Corporibus Regularibus de Piero della Francesca. Hasta entonces, los maestros del Renacimiento italiano habían adoptado con entusiasmo esta singular proporción, elevándola al nivel de un dogma, manteniendo este descubrimiento como un secreto de taller, reprochando a Pacioli que hiciera públicos los procedimientos aprendidos de su maestro. El mismo Pacioli se mostró particularmente discreto ante Durero, que fue expresamente de Venecia a Bolonia para iniciarse en la «perspectiva secreta». v. Capítulo: «Durero».
cf. FUNCK-HELLET. Las Pinturas del Renacimiento Italiano y el Número de Oro. Hachette. Buenos Aires, 1951.

131 JÁMB. 72.

132 JÁMB. 75, 80.
«[...] cualquier persona seria, se guardará muy mucho de confiar por escrito cuestiones serias, exponiéndolas a la malevolencia y a la ignorancia de la gente».
PLATÓN. *Carta VII*, 344c.

forma. Definió estos números[133] mediante el procedimiento de agruparlos y ordenarlos en el espacio como grupos de puntos, lo que generó los paralelismos entre números y figuras geométricas tanto en el plano como en el espacio, encaminando al número hacia una metafísica que fue el paradigma de su doctrina, sintetizada en la máxima: «Todo es número»[134].

El lenguaje matemático era usado para explicar el mundo y, por ende, el hombre, la justicia, el arte, la medicina y hasta el ciclo de las estaciones, ya que todo estaba ordenado por el número, la proporción y la medida.

Los números, entonces, constituyeron la estructura inteligible de las formas en la aritmética figurativa que los pitagóricos construían mediante pequeñas piedras[135].

Para Pitágoras, los números eran conjuntos de unidades que configuraban una «aritmogeometría». Otorgaban al número un significado aritmético y, al mismo tiempo, un sentido geométrico. Es así que hablaban de números cuadrados, triangulares, etc.[136], es decir, los números se representaban como conjuntos de unidades que asumían una determinada posición espacial, configurando el campo de un símbolo.

---

133 Los números son figurados por conjuntos de puntos transformados homotéticamente, es decir convirtiendo las figuras del plano, variando su tamaño, en otras semejantes; es el comienzo de la geometría de los poliedros regulares, poniendo de manifiesto que cada número tiene características que lo distinguen de todos los demás. Esto se revela en ya en los primeros enteros donde la adición de la unidad cambia las propiedades del número poniendo de manifiesto un número nuevo, resultando, con la iteración, toda la serie de números enteros (2-3-4-5...).

134 Esta aseveración concluyente, al parecer transmitida a través del *Hieros Logos* o discurso sagrado redactado por los discípulos de Pitágoras después de su muerte, la ratifican: Aristoxeno de Tarento (citado por Estobeo), Nicómaco de Gerasa en sus *Theologumena Aritméticae* (compilación debida a Jámblico) y Moderato de Cádiz entre otros neopitagóricos.

135 Cálculo, del latín *calculus*, que significa guijarro o piedra pequeña. Todavía hoy se usa la palabra cálculo para llamar a las piedras que se forman en algunos órganos del cuerpo como el riñón.

136 Cuando hoy hablamos de cuadrados, de cubos de los números estamos utilizando términos que él ideó hace más de 2.500 años.

De este modo la aritmética adoptó un carácter visual excepcional y estableció una morfología.

A este tenor, así como las formas espaciales podían reducirse a figuras geométricas, éstas a su vez podían expresarse en términos matemáticos; esto era válido no sólo para la forma visible, para el límite espacial, también era aplicable a su estructura interna. Fue así como el límite dio forma a lo ilimitado.

Más adelante Platón agregará las ideas-forma a los números arquetipos reflejados en las formas geométricas, relacionando el número y la belleza absoluta con la armonía del cosmos, la proporción y la analogía[137].

El número gobernó el universo de Pitágoras que, una vez más, tomó de Egipto la concordancia entre el Templo y el Hombre, la armonía cósmica[138].

Aunque Jámblico aseguraba que Pitágoras no escribió ningún texto[139], su doctrina mostró un valioso conjunto alumbrado por la influencia madurada de Oriente y de Egipto, a la cual proveyó de la claridad y la llaneza griegas.

---

137 PLATÓN. *El Banquete*. Espasa-Calpe, Austral. Madrid 1969. p. 83 passim.

138 «Este templo es como el cielo en todas sus proporciones». (Inscripción de un relieve del Templo de Ramsés III, Museo del Cairo.
GHIKA, M. C. *Filosofía y mística del número*. p. 28.

139 Diógenes Laercio no está muy de acuerdo pues escribe:
«Dicen algunos que Pitágoras nada escribió; pero se engañan, pues Heráclito el físico lo está poco menos que clamando cuando dice: "Pitágoras, hijo de Mnesarco, se ejercitó en la historia de las cosas más que todos los hombres, y escogiendo este género de escritos se granjeó su saber, su mucha pericia y aun las artes destruidoras de los hombres". Habló así, porque habiendo Pitágoras empezado a escribir de la naturaleza, dice así: "Por el aire que respiro, por el agua que bebo, que no sufriré que este argumento sea vituperado". Atribuyese, pues, a Pitágoras tres escritos, a saber: *Instituciones, Política, Física*; pero lo que corre como de Pitágoras es de Lisis Tarentino, pitagórico, el cual, huido a Tebas, fue maestro de Epaminondas. Heráclides, el hijo de Serapión, dice en el *Compendio de Soción* que Pitágoras escribió también del *Universo*, en versos. Otro escrito suyo se titula *Discurso sagrado*, cuyo principio es: *Venerad obsequiosos, jóvenes, estas cosas con silencio*. Tercer escrito, *Del alma*; cuarto, *De la piedad*; quinto, *Helotal, padre de Epicarmo el de Coo*; sexto, *Crotón*, y otros». op. cit. Libro VIII-4.

Hagamos notar que en la misma época, y en diversos puntos del mundo, grandes reformadores extendían sus doctrinas: Confucio y Lao-Tsé aparecían en China entre los misterios de Fo-hi, el Señor Buda instruía a orillas del Ganges y Zoroastro componía los cantos del Zend-Avesta auspiciando el surgimiento de la primera religión universal.

Y pareciera que no fue por obra del azar por lo que dichos reformadores surgieron al mismo tiempo entre pueblos tan diversos. Sus personales misiones concurrían en una finalidad común demostrando que, en ciertas épocas, una misma corriente espiritual se podía desplegar y manifestarse en áreas muy diferentes.

Una extraordinaria confluencia de factores históricos y culturales ha de conjugarse para que tal acumulación de materia gris se manifieste.

Es como si, en un momento dado, por motivos sumamente complejos, convergieran múltiples ingredientes que al concentrarse originaran una verdadera explosión.

Es muy difícil pesquisar todos los principios que han actuado para que tales fenómenos sucedan. Pero, es innegable que han ocurrido[140]. Se presenta, más bien, como una rareza de la conciencia humana ya que, también, eran diversos los paisajes en donde nacieron estos grandes protagonistas de la Historia: en el área de Buda eran principados; en Zoroastro fue un imperio; en el caso de Pitágoras fueron ciudades-estado.

Todos ellos fueron fundadores de corrientes de gran transcendencia que iban vivificando y aportando soluciones antes de la caída del mundo antiguo, como si intuyeran la crisis que vendría mucho después[141].

La explicación que parece más posible es que en momentos de gran necesidad y dadas ciertas condiciones, se producen esos fenómenos extraordinarios que dan surgimiento a personajes significativos cuyo ascendiente llega hasta hoy. Pudiera

---

140 «No hay ley de la naturaleza que impida que las cosas que nos parecen extrañas sucedan».
RUSSELL, B. *La perspectiva científica*. Sarpe. Madrid, 1983. p.103.

141 v. UZIELLI, M. *Antecedentes de la Disciplina Morfológica.*

ser que las respuestas que nacen en situaciones de crisis fueran de similares características, no importa el lugar geográfico o el momento cultural que se viva. En palabras de Platón: «de repente, como la luz que salta de la chispa, surge la verdad en el alma y crece ya espontáneamente»[142].

Así como los antiguos griegos consideraban que los números constituían la esencia y el principio de todas las cosas, también afirmaban que la estructura del universo era aritmética y geométrica. El sistema que desarrollaron para entender la relación entre las naturalezas humana y divina, implicaba para ellos la existencia de un código oculto, un misticismo numérico que constituía el parentesco de todos los seres vivos. Las certezas que buscaban los pitagóricos eran las verdades universales del conocimiento de uno mismo y sus investigaciones giraban en torno a encontrar una manera de aplicar estas verdades al mundo real. La filosofía pitagórica se basaba en un intento de describir la armonía subyacente a la existencia y la naturaleza del universo perfecto.

Para Pitágoras la visión esencial consistió en que el universo era un cosmos, un todo ordenado y armoniosamente conjuntado. El destino del hombre consistía en considerarse a sí mismo como una pieza de ese mundo, descubrir el lugar propio que le está asignado y, en la búsqueda de la transcendencia, mantener la armonía en sí de acuerdo con el orden universal. La vía de acceso al conocimiento era el número y con él se alcanzaba el equilibrio interior que conduce a la unión con la Gran Armonía.

Se buscó, y se encontró, el número en todo[143] con un sistema científico riguroso, articulando una ética honda e idealista, una doctrina religiosa envuelta por el amor divino como resultado del amor hacia todos los seres vivos.

Estudiaron de manera exhaustiva los cuerpos regulares[144] y sus construcciones geométricas. Formularon la teoría de los

142 PLATÓN. *Carta VII*. 341e.

143 ARISTÓTELES. *Metafísica*. I,5.

144 Más adelante llamados «sólidos platónicos». Para Platón, *Tim*. 53e-55c, las cinco figuras sólidas eran el cubo, la pirámide, el dodecaedro, el octaedro y el icosaedro.

números figurados y, por último, instituyeron el «secreto de los irracionales»[145], que, como apuntábamos, no implicaba, a pesar de la opinión comúnmente aceptada, algo que los pitagóricos trataran de ocultar o negar sino, simple y llanamente, de guardar con celo la existencia de lo que constituía el núcleo de su simbolismo más interno.

El secreto tenía un genuino valor religioso. «El secreto aumenta de por sí el valor de lo que se aprende»[146].

Citaremos para ilustrar el conocido caso del «secreto de la esfera de los doce pentágonos» que se refiere a la construcción del dodecaedro regular que los pitagóricos guardaban dentro del sigilo general de sus reglas. Jámblico[147] relata que aquél que reveló «la naturaleza del conmensurable y del inconmensurable a quienes no eran dignos de participar de tales conocimientos», fue expulsado de la comunidad. Los pitagóricos le erigieron una tumba como si para ellos ya hubiera muerto[148].

Todo número poseía su atributo y su significado. Uno de los más representativos era el número cinco, la Péntada, la imagen que, reflejada, configuraba la Década. Era el símbolo de la armonía y la belleza que se encarnaba en el cuerpo humano, la proyección del alma cósmica del macrocosmos en plano material y la sincronía entre el alma del hombre y el alma del mundo que

145 «[...] el estudio de los números figurados, de la proporciones, de los cinco cuerpos regulares y, como misterio mantenido rigurosamente secreto fuera del alcance de los profanos, el secreto de los números irracionales». ibid. GHIKA. p. 39.

146 PSEUDO PLUTARCO. *Sobre la vida y poesía de Homero.* Gredos. Madrid, 1989. p. 92.

Pseudo Plutarco es la denominación que se da al autor de varias obras literarias de la Antigua Grecia. *Sobre la vida y poesía de Homero,* es una obra atribuida a Plutarco de Queronea, pero muchos estudiosos consideran que pertenece al siglo II.

147 *Vita Pyth.* 246-247.

148 Se cree que fue Hipaso de Metaponto quien reveló la construcción del dodecaedro inscrito en una esfera, el descubrimiento de la inconmensurabilidad, la existencia de los números irracionales y la determinación de las relaciones numéricas de las consonancias básicas a través de experimentos musicales. Jámblico le culpa de haberse atribuido el mérito de tales descubrimientos, «siendo así que todos proceden de Él», es decir, de Pitágoras.

Platón especificará en el *Timeo*. Geométricamente, era la simetría pentagonal que revelaba la proporción y a su vez simbolizaba, en la Década, la suma de los puntos de la sagrada *Tetractys*. Representaba el cosmos, el equilibrio del Número Divino, la encarnación esencial preexistente en la «mente creadora cuando ordenaba con arte». Era el canon para todo y todas las cosas del cielo y la tierra[149], estableciendo las relaciones de concordancia, equilibrio, proporción y belleza. Era, en suma, la esencia del cosmos representada por el pentagrama, que encaminaba directamente a la observación de la función que tiene en morfología biológica la simetría pentagonal y su consecuente relación con la sección áurea lo que, como señalábamos, fue bien observado por los pitagóricos en relación con el dodecaedro[150].

Ya vimos como el «pentagrama místico» era el signo identificativo, objeto de estudio preeminente y figura de especial veneración para la escuela.

Así, calcularon la relación existente entre una diagonal y un lado del pentágono encontrando significativas armonías geométricas y numéricas coincidentes con la razón de oro[151].

Se construye el pentagrama al inscribir en un círculo un pentágono regular y trazar las diagonales, las cuales se cortan formando segmentos que están en proporción áurea siendo el segmento mayor igual al lado del pentágono[152].

También se formaliza a partir de tres triángulos isósceles iguales que tienen los ángulos iguales dobles del ángulo desigual. Este triángulo es llamado *áureo* porque los lados iguales están en esa proporción con el lado menor[153].

---

149 «Para los pitagóricos el número es una causa y causa de todo». ARISTÓTELES. *Metafísica*. I,5.

150 ibid. GHYKA, M. C. p. 22 y ss.

151 El pentágono encierra muchas más correspondencias áureas que las que se ven a simple vista, puesto que todas las líneas directrices crean una red admirable en la que el examen revela un juego ininterrumpido de interferencias armónicas. Ver la construcción y el trazado armónico del pentágono en *Las Pinturas del Renacimiento Italiano y el Número de Oro*. FUNK-HELLET, C. op.cit.

152 EUCLIDES. *Los Elementos*. Gredos. Madrid, 1991. IV.11. y XIII.8.

153 Proposición X del Libro IV de *Los Elementos*.

Esta figura central del esoterismo geométrico de los pitagóricos llegó hasta la cábala, la alquimia y, en general, al ocultismo del Medioevo y el Renacimiento que tomaron el pentagrama como imagen del microcosmos, el pentáculo, conectado al macrocosmos, el dodecaedro, sólido con doce caras pentagonales que Platón designara como representación del universo[154].

Figura 50. Dodecaedro etrusco (500 a.EC. Landes-Museum. Mainz, Alemania).

Las diagonales del pentágono forman otro pentágono central de menor tamaño y las diagonales de este forman un pentagrama y aun otro pentágono menor en progresión infinita, demostrando que tanto la diagonal como el lado del pentágono son inconmensurables. La característica notable de estas formas es que, observando los segmentos en orden de longitud decreciente se comprueba que todo segmento es menor que el anterior por un factor proporcional igual a *Phi*.

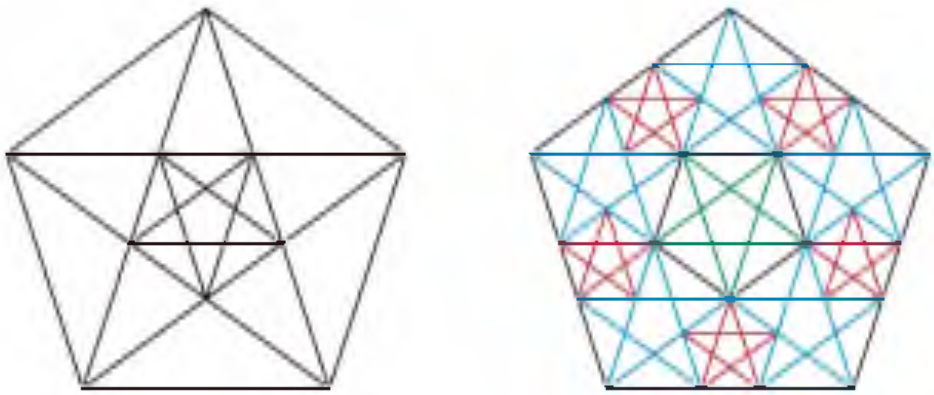


Figura 51. Se puede construir un pentagrama dentro de otro hasta el infinito y la proporción no variará nunca.

154 GORMAN, P. *Pitágoras*. Crítica, Barcelona, 1988. pp. 162-163.

El triángulo central de la siguiente ilustración, tiene la proporción áurea entre el lado y la base de $1/\Phi$, por lo que es conocido como triángulo áureo. Los triángulos de ambos lados del pentágono son llamados gnomones áureos. Asimismo, triangulo y gnomones pueden ser divididos en otros triángulos que resultan ser, también, triángulos y gnomones áureos.

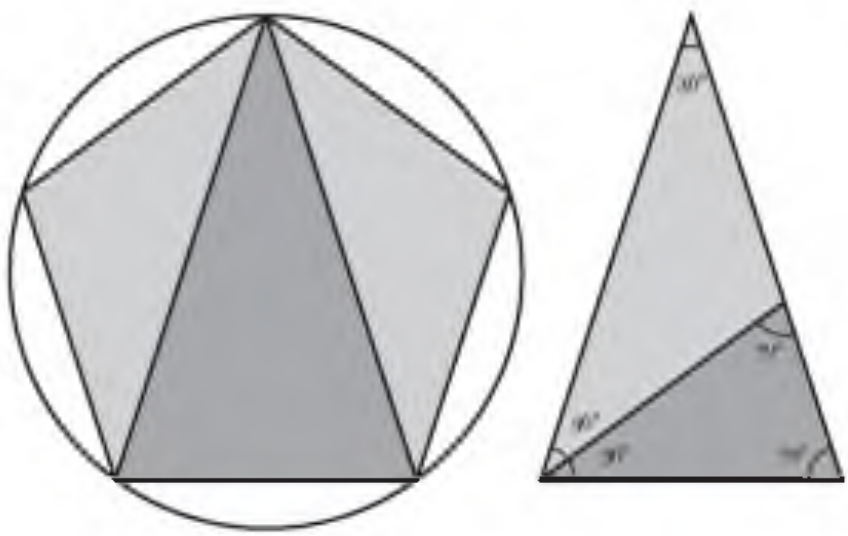


Figura 52. Es factible construir un triángulo áureo en cada uno de los lados del pentágono regular. El triángulo áureo tiene los dos ángulos de la base de 72°; se puede trazar la bisectriz de cualesquiera de ellos para formar otro triángulo áureo, y así hasta el infinito.

De la investigación de los polígonos se llegó al estudio de los sólidos. Los distintos cuerpos geométricos adquirieron una dinámica morfológica.

De este modo, las simetrías y el crecimiento armónico, amalgamaron a la geometría con el aparente caos natural, ratificando la concepción pitagórica del cosmos y los puentes entre espíritu y materia.

En geometría del espacio sólo existen cinco poliedros regulares. El cubo, el tetraedro y el octaedro, ya eran conocidos en el antiguo Egipto. Los pitagóricos hallaron los otros dos: el dodecaedro, compuesto por doce pentágonos regulares, y el icosaedro, delimitado por veinte triángulos equiláteros.

El 10[155] que resulta de la suma de 1+2+3+4, era el número perfecto o tetractys[156].

Figura 53. El diagrama de puntos de la Tetractys. Para la Escuela Pitagórica fue un símbolo esotérico tan importante como el Pentagrama.
Sus miembros prestaban juramento solemne evocando a la Tetractys[157].

El número, por consiguiente, fue el principio perceptible a través del cual el cosmos regido por el espíritu revelaba al hombre su armonía interna. La Tetractys participaba de la naturaleza de la Década, de las propiedades de los números triangulares y de la armonía musical que, como veremos, ocupaba en la doctrina de la escuela un papel de primer plano en su condición de símbolo de la armonía del cosmos y como práctica ritual[158].

---

155 La grafía sígnica actual del número 10 (1 y 0) utilizada en India antes del siglo III y adoptada por los musulmanes de Bagdad cinco siglos después, fue divulgada en Occidente por Leonardo Pisano *Fibonacci* en su *Liber Abacci*. v. Capítulo: «Fibonacci».

156 PORFIRIO. op. cit. 20, 52.

157 Oración pitagórica: «¡Bendícenos, número divino, tú que generaste a los dioses y a los hombres! ¡Oh santa tetraktys, tú que contienes la fuente y la raíz del eterno fluir de la creación! Porque el número divino comienza con la unidad pura y profunda hasta alcanzar el sagrado cuatro; entonces se engendra la madre de todo, el que comprende todo, el que limita todo, el primogénito, el invariable, el incansable diez sagrado, que guarda las llaves de todas las cosas».
«Por Él, que nos legó la *tetractys*, fuente y raíz de la naturaleza eterna».
cit. PORF. ibid., JÁMBL. op. cit. 150. Los *Versos Dorados*, 47 y ss.

158 ibid. GHYKA. p. 21.

> La filosofía pitagórica fue [...] principalmente una doctrina del alma y de su destino; tal doctrina, que se desarrolla en torno a la reencarnación y al pampsiquismo, no es distinguible de la de los Órficos. Los Pitagóricos no sólo usaban los libros religiosos divulgados bajo el nombre de Orfeo, sino que además se consideraba a miembros prominentes de la Escuela y al mismo Pitágoras como autores de algunos de ellos[159].

Es claro que esta escuela estaba directamente vinculada con la mentalidad del orfismo[160]. La Grecia anterior tenía en los libros homéricos un equivalente a las escrituras sagradas de otros pueblos. La reflexión de los pensadores griegos se centraba sobre el problema del principio constitutivo de todas las cosas.

La concepción de un alma inmortal era ajena al raciocinio griego antiguo. Pero a partir del siglo VI, merced a la influencia de los movimientos religiosos originarios de Persia, de la India y de Egipto, el mundo griego cambió el paisaje de creencias[161].

---

159 PULEDDA, S. op. cit. p. 418.

160 El Orfismo, movimiento religioso que probablemente viniendo de oriente, llega a Grecia desde Frigia y Tracia en el siglo VI a.EC. Tributario del culto a Dionisos, empleaba elementos de su mitología dándole una fuerte interpretación doctrinal a la par que lo moderaba con el llamado ascetismo órfico propugnando el conocimiento y su significado sagrado como meta. Las reglas ascéticas del pitagorismo y las reglamentaciones de los alimentos, también, son de influencia órfica.
En el *Fedón*, Platón expone que el alma guarda una afinidad especial con el mundo de lo imperecedero de manera que, una vez liberada de la prisión del cuerpo y de sus ataduras con lo sensible, puede alcanzar la contemplación del ese mundo puro de las Ideas. En esta concepción platónica, se trasluce una traducción de las doctrinas de los cultos mistéricos órficos llevada al terreno de lo filosófico.

161 Por nuestra parte, estamos persuadidos de que una conciencia más amplia y más elevada sólo puede surgir de la asimilación de lo foráneo; las nuevas relaciones impulsan a una comprensión más completa que conlleva la autonomía y la rebelión ante lo dado.

Imbuidos por la mística del número aspiraban a medirlo todo, pretendían medir el *anima mundi*, y merced a la experimentación para aplicar el número a todas las cosas, la matemática se diversificó. Con triángulos, cuadrados, icosaedros, compusieron una novedosa «idea morfológica» del universo donde unas formas daban lugar a otras.

Si el número era el principio de todas las cosas, con ello se colocaba el principio de los seres, no en la materia, sino en la forma. «Del estudio de la materia se pasó al estudio de la forma»[162]. El número era lo que daba la forma, constituía la esencia de la realidad.

Como decíamos, Pitágoras amalgamó elementos egipcios, caldeos, persas, órficos con sus propias concepciones sobre la constitución del cosmos y sobre el modo concreto de purificación, para producir una elaboración que resultó profundamente llamativa no sólo para sus contemporáneos, sino para los muchos movimientos de inspiración pitagórica durante más de diez siglos[163].

El Pitagorismo se implantó como uno de los movimientos intelectuales más influyentes y persistentes de la Historia, capaz de desarrollar una pujante corriente cultural que llegó a ser, además de una escuela de pensamiento, un indudable estilo de vida.

---

162 v. GUTHRIE. W. C. *Historia de la Filosofía Griega*. Gredos. Madrid 1984.

163 La *Biblia*, en el *Libro de la Sabiduría* atribuido a Salomón, da la primera mención escrita, conocida, del número concebido como abstracción, es decir conforme al concepto pitagórico. Véase: «Dios ha regulado todo de acuerdo con las medidas, los números y los pesos». Redactado este libro en el siglo II antes de nuestra Era, es un testimonio más de la influencia y universalidad, ya entonces, de las ideas de Pitágoras.

BERGUA, J. B. *Pitágoras*. Ediciones Ibéricas. Madrid, 1958. n. *a*.

El hombre al parecerse a su creador, participa también de la perfección del dios. «Y Dios dijo: hágase al hombre a nuestra imagen y semejanza». *Génesis*, I, v. 26.

LA MÚSICA PITAGÓRICA

La música es una revelación más elevada
que cualquier sabiduría o filosofía.
BEETHOVEN.

La capacidad de aunar en un todo las diferentes partes sin que ninguna de ellas pierda su identidad, combinándolas de un modo único en un patrón mayor, es la potestad armónica de la sección áurea[164].

Tanto Porfirio como Jámblico relatan que Pitágoras «con sus cadencias rítmicas, sus cánticos y ensalmos mitigaba los padecimientos psíquicos y corporales»[165].

La música constituía el recurso más eficaz para la purificación del cuerpo y del alma pues, como representación de la armonía del cosmos, era la fórmula para lograr equilibrio interno en el espíritu mismo del hombre.

Las observaciones pitagóricas sobre la música fueron coadyuvantes para establecer las primeras leyes matemáticas. Unas reglas orientadas a descubrir los secretos de la naturaleza y de la experiencia humana.

---

164 Autores como Bártok, Messiaen y Stockhausen, entre otros muchos músicos contemporáneos relacionaron formalmente sus obras con la sección áurea. En las estructuras formales de las sonatas de Mozart, en la Quinta Sinfonía de Beethoven, en obras de Schubert y Debussy se aprecia la misma relación.

165 PORF. 30. y JÁMB. 64.

Según Teón de Esmirna, los pitagóricos creían que habían encontrado en la música el principio que subyace a toda la estructura del mundo[166].

Cuando Pitágoras concibió una relación sagrada entre el poder recóndito del orden cósmico y la fuerza mística de los números, conjugó la armonía con las normas de la existencia del hombre en su conducta y en su vida interior.

El específico concepto de armonía se remonta a Pitágoras. Las teorías de las repulsiones y afinidades tanto entre los planetas como en las personas, fueron desarrolladas con el fundamento sito en la armonía y con sus leyes de euritmia articuló todo un mundo.

Figura 54. Grabado que representa a Pitágoras experimentando con las notas musicales. En *Theorica Musice*. Gafurius, 1492.

166 TATARKIEWICZ, W. *Historia de seis ideas*. Tecnos. Madrid 1992. p. 157.

Cuentan sus hagiógrafos que el repiqueteo de los martillos sobre el yunque del herrero, lo llevó por analogía a investigar, con una sola cuerda, las distintas escalas y sonidos con objeto de comprobar la conexión de la cadencia musical con los números. Así, los intervalos entre las notas musicales fueron representados mediante razones aritméticas, utilizando un *monocordio*. Este instrumento poseía un puente móvil que, al desplazarse, producía distintas notas. El más básico de tales intervalos es la octava. En el monocordio, es el lapso entre la nota emitida por la cuerda entera y la emitida por otra con una longitud igual a su mitad[167].

La proporción y su significado fue una cuestión sobresaliente en sus reflexiones filosóficas y científicas. La teoría musical pitagórica, puramente matemática, consideraba a las armonías musicales como «números audibles», se basó, entonces, en la doctrina de las proporciones aplicada a las longitudes de los segmentos de las cuerdas, inversamente proporcionales al número de vibraciones[168].

Así fue cómo Pitágoras concluyó que la armonía musical se podía expresar con números a semejanza de lo que sucedía en el cosmos. Pensaba que la regularidad armónica de los movi-

---

167 «En efecto se le atribuye a Pitágoras el descubrimiento de los intervalos musicales regulares; esto es, la comprobación del hecho de que las escalas se componían a base de dividir la cuerda en las proporciones 1:2, 3:2, 4:3».
BERNABÉ, A. op. cit. p.73.

168 «Pitágoras hizo su famoso descubrimiento de que la vibración de unas cuerdas sometidas a igual tensión producían un sonido armónico si sus respectivas longitudes guardaban entre sí una simple proporción numérica.
La estructura matemática subyacente a este hecho, concretamente la proporción numérica en cuanto fuente de armonía, fue uno de los descubrimientos más culminantes de la historia de la humanidad.
La concordancia armoniosa de dos cuerdas produce un sonido bello. Debido a la sensibilidad del oído humano a todo sonido rítmico, le resulta perturbadora cualquier disonancia, y encuentra bella, por el contrario, la sensación de consonancia, de paz en armonía. De esta forma, la relación matemática se convertía también en fuente de belleza».
HEISENBERG, W. *La ciencia y lo bello*. Kairos. Barcelona, 1986. p. 94

mientos celestes era debida a que estaban determinados por un orden característico que daba lugar a la «música de las esferas». Según esta teoría las distancias de los planetas a la «esfera de las estrellas fijas» serían equivalentes a los intervalos musicales de la escala tonal, afirmando que los cuerpos celestes, al moverse, emitían sonidos que componían un fondo musical en relación con las distancias[169]. De esta manera, era la concordancia de las proporciones aritméticas, geométricas y musicales; su extrapolación al cosmos era lo que motivaba que los astros originaran los tonos armoniosos que, combinados, generaban una maravillosa melodía eterna.

También Platón y Aristóteles incluyeron en sus obras muchos comentarios a propósito de la música pitagórica.

> [...] la música en su conjunto no puede pasar sin movimientos y sin sonidos medidos por el número. Y lo más admirable es que esta ciencia, al mismo tiempo que es origen de todos los bienes, no es origen de ningún mal, de lo cual es fácil convencerse. El número no entra para nada en aquellas clases de movimiento en que no entren la razón, ni el orden, ni la figura, ni la medida, ni la armonía[170].

> [...] y viendo (los pitagóricos), además, en los Números las afecciones y las proporciones de las armonías puesto que, en efecto, las demás cosas parecían asemejarse a los Números en su naturaleza toda, y los Números eran los primeros de toda la Naturaleza, pensaron que los elementos de los Números eran los elementos de todos los entes, y que todo el cielo era armonía y número. Y todas las correspondencias que veían en los números y en las armonías con las afecciones y con las partes del cielo y con el orden universal, las reunían y reducían a sistema[171].

169 PLATÓN menciona por primera vez esta teoría en *República*. 616a y ss. También en ARISTÓTELES. *Acerca del cielo*. 290b y ss.

170 PLATÓN. *Obras completas. Epinomis*, edic. Patricio de Azcárate. Madrid 1872. Tomo 11, 146.

171 ARISTÓTELES. *Metafísica*. Cap. V, 30.

Así pues, las matemáticas y la música se unieron en el concepto de proporción. El orden regidor del universo era dinámico y, en su movimiento, las esferas impulsadas por las fuerzas celestes se activaban hasta ajustarse en un todo armónico. El cosmos y el alma eran una sola proporción y las matemáticas junto a la música, lo que se aprende por los ojos y lo que se aprende por los oídos, constituían dos vías que se unían para llegar a la consonancia del alma.

Fue en la aplicación de las matemáticas a la descripción de las leyes de la naturaleza, donde encontraron el fundamento justo de la armonía musical. El espacio, el número y el sonido se concertaron en una correspondencia melódica ya que en el número estaba la clave de los tonos musicales y en él vivía, también, la explicación de todo el universo. Así pues, la aritmética y la geometría se ligaron a la música de tal manera que ésta se convirtió en una rama de las matemáticas.

El «gran geómetra», conscientemente melómano, se valía de la música para crear sinfonías armónicas, haciendo que las razones matemáticas y los acordes musicales se abrazaran de la forma más bella. Lo armónico, lo ordenado y dispuesto con pulcritud reflejaba algo tan hermoso que sólo podía ser obra de un artista supremo.

Este misticismo aritmético condujo a Pitágoras a construir el primer sistema cosmológico no geocéntrico. Se esforzó por expresar las disposiciones, distancias, movimientos, órbitas y periodos de los siete planetas visibles de los caldeos, siempre hallando analogías con las escalas musicales.

De esa manera fue como la música de las esferas y su cosmología introdujeron a la astronomía en el ámbito matemático, completando lo que a partir de Boecio[172], que acuñaría el término, se llamó el *Quadrivium* pitagórico o los cuatro *mathemata*: Aritmética, Geometría, Música y Astronomía, que junto

172 BOECIO, Anicio Manlio Torquato Severino. Roma, ca.480. Político, filósofo y poeta latino, autor de *De la consolación de la filosofía*. Representante del neoplatonismo, se inclinó por el estoicismo y las ciencias exactas, erigiéndose en uno de los fundadores de la filosofía cristiana de Occidente.

con el *Trivium*: Gramática, Retórica y Dialéctica, formaron las siete artes liberales del *Curriculum*[173], es decir, los estudios iniciales del alumno de una universidad medieval.

Los cuatro mathemata conformaron el saber por excelencia y fueron considerados por Platón como los estudios preliminares que se habían de manejar antes de emprender el camino de la filosofía.[174]

Figura 55. El «Quadrivium pitagórico». Fragmento del códice de Nicolo da Bologna. Las Virtudes y las Artes, 1355. Biblioteca Ambrosiana de Milán.

En el 520 a.EC, después de la muerte de Pitágoras, Teano, su esposa y discípula, pasó a ser la cabeza de la escuela en el exilio[175].

La dispersión de la escuela pitagórica hacia la zona griega del Ática, preparó la génesis de la futura Academia Platónica.

A pesar de la desaparición del maestro y de la disolución de su escuela en Crotona, el legado pitagórico persistió con vigor

173 «El *curriculum*, en su totalidad -aritmética, geometría, astronomía y armonía-, es plenamente pitagórico».
GUTHRIE. W. C. op. cit. p.208.

174 PLATÓN. Rep. XVII (410a y sigs.).

175 A Teano se le atribuyen varios tratados de matemáticas, física, psicología y medicina así como un epítome sobre la proporción áurea. También se le atribuye, junto con su hija Pintis, un tratado sobre la castidad que esboza los inicios de la vida monacal de meditación y recogimiento.

en tierras italianas. Sus discípulos se reorganizaron en Tarento y restablecieron la actividad de la escuela, que persistió durante más de doscientos años, en la que sobresalieron las figuras de Filolao y Arquitas quienes se ocuparon de sistematizar y propagar la doctrina en cuyas fuentes bebería Platón.

Ya en el año 209 antes de nuestra era, Catón el Mayor fue huésped del pitagórico Nearco en Tarento y se hizo seguidor de las enseñanzas y modo de vida pitagóricos, como cuentan Cicerón en su diálogo *Cato Maior* y Plutarco en su *Vida de Catón*[176].

En la Roma imperial el ascendiente pitagórico siguió siendo considerable durante muchos años[177]. Todavía en el siglo I, Roma levantaría en el foro una estatua en honor a Pitágoras.[178]

Algunos mitos pitagóricos hacen referencia a la supervivencia relacionándola con la Vía Láctea. En uno de los estucos de la Basílica pitagórica, el único ejemplo de un templo pitagórico del que tenemos noticia, «una bacante acerca un cabrito (el alma) al seno que otra le ofrece pronta a amamantarlo». Estas representaciones dan algunas indicaciones en relación con los símbolos de la comunidad[179].

Figura 56. Basílica subterránea de *Porta Maggiore*, Roma. Templo neopitagórico construido a mediados del siglo I. Era un lugar de reunión diseñado de acuerdo con las necesidades de la vida de la hermandad.

Las paredes y las bóvedas de las dos salas están cubiertas con decoraciones que representan escenas mitológicas con temas referentes al destino del alma y a los secretos de iniciación.

176 cf. CICERÓN, M. T. *De Senectute*. Triacastela. Madrid, 2001. PLUTARCO. *Vidas paralelas*. op.cit.

177 CICERÓN. *Tusculanas*, l.1, XVI: «[...] el verbo de Pitágoras no ha dejado de resonar en Roma», «[...] en Roma nadie era considerado instruido si no era pitagórico».

178 GHYKA, M. C. *Filosofía y mística del número*. p44.

179 v. GHYKA. ibid. pp. 41, 42.

En la segunda mitad del siglo I, Séneca era preceptor de Nerón mientras Moderato de Cádiz impartía sus lecciones en Roma procurando reunir el pitagorismo y el platonismo en una sola doctrina.

La influencia pitagórica continuó en Nicómaco de Gerasa, en su *Introducción a la aritmética*, un tratado que fue considerado una autoridad durante mil años[180].

Hoy, la ciencia de los números parece haber vuelto su mirada hacia aquella inteligencia creadora, en la que Pitágoras veía el principio de la armonía universal, el número como el origen de todo, los números puros, las leyes eternas modeladoras de las invariables del universo.

> Pitágoras como profeta religioso y como matemático ha tenido una influencia inconmensurable, y los dos campos de su actividad no distan tanto el uno de otro como puede parecer a una mente moderna[181].
>
> Es intelectualmente uno de los hombres más importantes que han existido, tanto cuando era sabio como cuando no lo era[182].

180 v. Capítulo: «La Edad Media».

181 RUSSELL, B. *Historia de la Filosofía Occidental*, Austral. Madrid, 1995, Vol.1, Libro 1, p.72.

182 Ibid. p. 73.

EL CANON GRIEGO

El clasicismo griego se distingue de los estilos clásicos de él derivados precisamente en que en él la tendencia a ser fiel a la naturaleza es casi tan fuerte como el afán de medida y orden[183].

ARNOLD HAUSER.

En la búsqueda de una estética propia que rompió con los usos anteriores muy influidos por el Oriente, en la Grecia del periodo clásico fue muy abundante la utilización del número de oro, particularmente en el campo del arte fuertemente inspirado en las formas de la naturaleza.

> [...] El canon de proporción de las esculturas y construcciones clásicas griegas, halla su confirmación en las fuentes históricas. De ellas se sabe que la fachada de un templo había de tener 27 módulos y la estatura del hombre siete módulos. Además, los que midieron los monumentos griegos hallaron en ellos una regularidad general: tanto las estatuas como las construcciones se hacían según la misma proporción áurea. Según la opinión de algunos especialistas, los más esplendorosos templos como el Partenón, y las más bellas estatuas, como el Apolo de Belvedere, la Venus de Milo, están construidas en todos sus detalles conforme al principio de la sección áurea.
>
> El arte griego clásico fue producto de una estética para la cual las formas ideales eran las naturales, y las proporciones más perfectas las orgánicas. Esta estética halló su expresión directa en la

183 HAUSER, A. *Historia social de la literatura y el arte*. Ediciones Guadarrama. Madrid, 1969. p. 116.

escultura y también, indirectamente, la encontramos en la arquitectura, donde se aplicaban proporciones analógicas, basadas en el mismo principio del número áureo[184].

El sentido religioso de la perfección del cuerpo humano, la belleza física, la armonía de los movimientos, la calma, la serenidad, inspiró el canon artístico. El antropomorfismo de los dioses griegos (tal como se manifiesta ya en los mitos y que más tarde será criticado por los filósofos) recupera su significación religiosa en la estatuaria divina. Paradójicamente, una religión que proclama la distancia irreductible entre el mundo divino y el de los hombres, hace de la perfección del cuerpo humano la representación más adecuada de los dioses[185].

Esta perfección encontró en Fidias, (490-432 a. EC.) el más destacado representante de la antigüedad, donde la medida, la corrección formal y la excelencia técnica definieron todas sus obras.

Es manifiesto, pues, que tanto en la arquitectura como en las esculturas griegas, el cuerpo humano fue considerado como el ejemplo más rotundo de simetría.

El sistema de medidas para la figura humana en la Grecia Clásica fue descrito por Policleto[186], apoyándose en el conocimiento matemático y geométrico de los pitagóricos, en su célebre tratado llamado el *Canon*.

Elaboró unas normas de proporciones aplicadas al cuerpo humano basadas en la exacta relación mensurable de las partes del cuerpo entre sí y de todas ellas con el conjunto. De acuerdo con Policleto, la unidad de medida era la altura de la cabeza, lo que equivale a 1/8 de la altura total del cuerpo.

---

184 TATARKIEWICZ, W. *Historia de la Estética. La estética antigua*. Akal. Madrid, 1987. p. 77.

185 ELIADE, M. *Historia de las creencias y de las ideas religiosas*. p. 278.

186 Policleto de Argos. Escultor griego del siglo V a.EC. Junto con Fidias, Mirón y Cresilas fue uno de los más importantes escultores de la Antigüedad clásica.

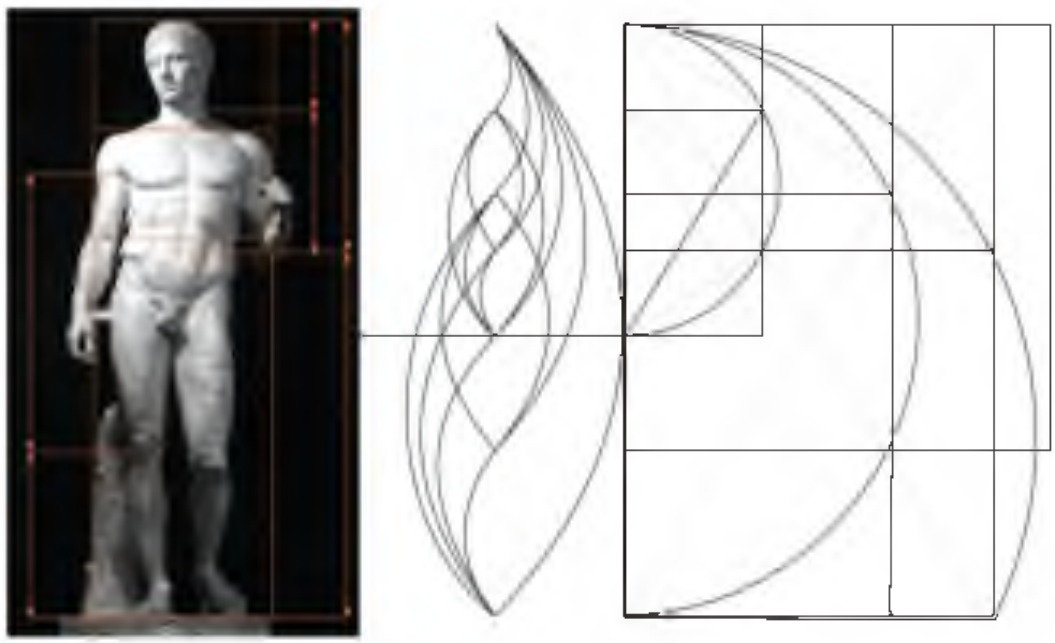


Figura 57. El *Doríforo* de Policleto, escultura realizada entre los años 450 y 440 a.EC, y algunas de sus correspondencias áureas.

El Doríforo que conocemos es una copia romana posterior al siglo V a.EC, una escultura que ha sido valorada desde entonces como el modelo en que se aplicaron todas las normas descritas por el mismo Policleto en su desaparecido tratado[187].

187 El texto de Policleto no ha llegado hasta nosotros; tenemos noticias de él gracias a un pasaje de la obra de Galeno (siglo II) en el que comenta la opinión del estoico Crisipo sobre el hecho de que la salud del cuerpo es el resultado de la proporción armónica de todos los elementos que lo constituyen.
cf. GALENO. *Procedimientos anatómicos*. Gredos. Madrid, 2002.

SÓCRATES

Ahora tú bebes con los dioses,
oh Sócrates.
Sabio te llamó el dios, que sólo él es sabio,
Y si los atenienses
la cicuta te dieron, brevemente
se la bebieron ellos por tu boca[188].

DIÓGENES LAERCIO.

Entre los presocráticos la Naturaleza, *Physis*, era la realidad misma y en tal sentido fue también el Principio, *Arché*. Physis señalaba el «emerger» que surgía del mismo ser que emergía. Se trataba pues de un Principio eminentemente dinámico.

Una figura capital del pensamiento antiguo, hasta el punto de ser llamados *presocráticos*[189] los filósofos anteriores a él, nos conducirá hasta Platón.

Sócrates (470-399 a.EC), fue el filósofo clásico por excelencia. Inconformista impenitente, dejó de lado las orientaciones filosóficas predominantes en su tiempo y se centró esencialmente en acrisolar la reflexión sobre el ser humano.

Sus ideas contribuyeron en gran medida en la formación de los dos grandes pilares sobre los que se asienta la historia de la filosofía: Platón, que fue discípulo directo suyo, y Aristóteles, que lo fue a su vez de Platón.

---

188 DIÓG. LAERC. *Vidas, opiniones y sentencias de los filósofos más ilustres.*
«Sócrates fue el primero de los filósofos que murió condenado por la justicia». Ibid.

189 En todos ellos aparece el tema de la Forma Suprema.

Estos tres protagonistas fueron los mayores representantes del pensamiento de la Antigua Grecia y máximos exponentes en la filosofía universal. Su influencia fue señera en todas las doctrinas posteriores, tanto en las escuelas que originaron con posterioridad sus propios discípulos[190]como en las fundadas mucho después de su muerte[191].

Dogmáticos y escépticos, hedonistas y ascéticos, todos aclamaron a Sócrates como fuente de completa sabiduría.

Los sofistas fueron los primeros en organizar el pensamiento lógico en forma de preguntas. Sócrates no mantuvo teorías, su procedimiento radicó, «simplemente», en interrogar y sondear componiendo una sucesión de interpelaciones y respuestas, para así alcanzar el develamiento de la verdad e iluminar el entendimiento, en pos de aunar teoría y comportamiento, pensamiento y acción.

Del trabajo sobre sí resultó el método filosófico. El «conócete a ti mismo» afirmaba que el conocimiento de sí era la mejor forma de abrir paso a una vida equilibrada. Esto guiaba la acción del hombre a practicar «lo que es bueno» siendo consecuente con lo que en realidad «sabe», pues la maldad sólo proviene de la ignorancia[192].

El filósofo no proponía un simple acopio de experiencias y conocimientos sino que incitaba a examinar y profundizar en los ya habidos como base para construir otros superiores y más firmes.

En la primavera del año 399 a.EC, a los 70 años de edad, el precursor del pensamiento occidental fue condenado a morir envenenado por «corromper a la juventud e introducir divinidades extrañas».

A la injusta[193] muerte de Sócrates, que Platón describió revestida de dignidad, sucederá la sistematización del pensamiento

---

190 Megárica, Cirenáica, Ascéticos, Cínicos, así como la Academia platónica.

191 Es el caso del estoicismo.

192 «Más elogio y aprecio a cualquiera que no hace voluntariamente nada vergonzoso». (*Protágoras*, 345d).

193 «A su mujer, que le decía que moriría injustamente, le respondió: "¿Quisieras acaso tú que mi muerte fuese justa?"». Diógenes Laercio. op. cit.

filosófico y la formación de las grandes escuelas griegas, y será su discípulo quién transcribirá, en forma de *Diálogos*, las enseñanzas del maestro.

> Este fue el fin, Equécrates, que tuvo nuestro amigo, el mejor hombre, podemos decir nosotros, de los que entonces conocimos, y, en modo muy destacado, el más inteligente y el más justo[194].

194 *Fedón*. 117e-118c.

PLATÓN

El triángulo no lo ves por la calle,
no huele a limón.
SILO.

Aristocles de Atenas, más conocido como Platón[195] (427-347 a.EC), fue uno de los pensadores más notables y completos de toda la historia de la filosofía y una de las cumbres del pensamiento humano.

A él le fueron atribuidos varios desarrollos y teoremas relacionados con nuestra proporción. Consideró que los números irracionales, descubiertos por los pitagóricos, eran de particular importancia y que la geometría era la llave que abría las puertas del conocimiento de la física del cosmos. Construyó así, apoyándose en Pitágoras y en Teeteto, una de las primeras teorías matemáticas más completas.

---

195 Platón (ancho en griego), seguramente haciendo alusión a sus espaldas (el de anchas espaldas) ya que también fue un destacado luchador que ganó dos premios en los Juegos Ístmicos, uno de los Juegos Panhelénicos de la Antigua Grecia, llamados así porque se celebraban en el istmo de Corinto en honor a Poseidón y las Oceánidas.
Silo expuso: «[...] cuando los griegos inventaron las Olimpiadas pusieron el alma en el cuerpo. Consecuentemente, en los gimnasios los filósofos desarrollaron sus ideas y allí también se inspiraron pintores y escultores tomando por referencia la plástica corporal. El cuerpo era para ellos algo que se debía humanizar y no simplemente un objeto natural, como en el caso de los animales».
SILO. *El día del león alado*. Antares. Madrid, 1992. p. 77.

Plutarco[196] cuenta que Eudoxo y Arquitas[197], intentando resolver el problema de la duplicación del cubo con medios mecánicos en vez de resolverlo recurriendo sólo al pensamiento, indignaron a Platón, pues éste opinaba que «echaban a perder lo más excelente de la geometría» al retrotraerla al mundo sensible en lugar de elevarla al mundo inmaterial y eterno.[198]

> Dicen los sabios, Calicles, que al cielo, a la tierra, a los dioses y a los hombres los gobiernan la convivencia, la amistad, el buen orden, la moderación y la justicia, y por esta razón, amigo, llaman a este conjunto «cosmos» (orden) y no desorden y desenfreno. [...] no adviertes que la igualdad geométrica tiene mucha importancia entre los dioses y entre los hombres [...] porque descuidas la geometría.[199]

Platón es tributario del Orfismo por sus ideas sobre el alma y de la doctrina pitagórica por su cosmogonía.

Aunque la combinación de misticismo y matemáticas de Platón se encontraba ya presente por completo en Pitágoras, los números pitagóricos se mudaron en ideas puras en la filosofía

---

196 «[...] Eudoxo y Arquitas los que empezaron a poner en movimiento el arte tan preciado de la geometría, exornando con cierta elegancia la geometría, y confirmando, por medio de ejemplos sensibles y mecánicos, ciertos problemas que no admitían la demostración lógica y conveniente; como por ejemplo: el problema no sujeto a demostración de las dos medias proporcionales, principio y elemento necesario para gran número de figuras, que llevaron uno y otro a una material inspección por medio de líneas intermedias colocadas dentro de líneas curvas y segmentos. Mas después que Platón se indispuso e indignó contra ellos, porque degradaban y echaban a perder lo más excelente de la geometría con trasladarla de lo incorpóreo e intelectual a lo sensible y emplearla en los cuerpos que son objeto de oficios toscos y manuales [...]».
v. PLUT. *Vidas paralelas*. Marcelo. Gredos. Madrid.

197 Eudoxo de Cnido (ca.390-337 a.EC) fue filósofo, astrónomo, matemático y médico, pupilo de Platón y uno de los integrantes de la Academia. Arquitas de Tarento (ca.430-ca.360 a.EC), pitagórico de la escuela de Filolao, filósofo, matemático, astrónomo, estadista y amigo de Platón, al que conoció durante su primer viaje al sur de Italia y a Sicilia.

198 GUTHRIE W. K. C. *Historia de la Filosofía Griega V*. Madrid, 1992. Gredos. p. 466.

199 *Gorgias*, 508a.

de Platón. Si Pitágoras proclamó: «todo es número», para Platón todo lo existente era «forma».

La mayor parte de la doctrina del *Timeo* y específicamente su cosmogonía poliédrica, asimismo, es pitagórica. De igual modo, la concepción platónica del alma y la Teoría de las Ideas o teoría de las formas, entre otros muchos aspectos destacados de su pensamiento, revelan la decisiva influencia de Pitágoras[200].

La celebérrima inscripción que al parecer se encontraba en el umbral de la entrada de la Academia: «No entre nadie que no sepa Geometría»[201], era de innegable origen pitagórico.

Platón distinguió dos clases de números: el número puro, número divino, o número-idea, y el número científico que era una suerte de remedo del modelo concebido por el dios hacedor, como arquetipo, para crear el universo[202].

Como veremos, este filósofo, con gran profundidad y admirable intuición, fue el agente supremo encargado de transmitir el pensamiento pitagórico a la ciencia alejandrina, al Renacimiento y, de modo palmario, a la Iglesia cristiana primitiva.

Según Aristóteles[203], desde muy joven estudió la filosofía de Cratilo[204]. En el -407, a los veinte años de edad, se hizo discípulo de Sócrates. Los primeros diálogos platónicos fueron consagrados a la defensa del pensamiento socrático.

Después de la muerte de su maestro viajó a Megara[205], entrando en relación con Euclides[206]; después recorrió Asia

---

200 Aristóteles, miembro de la Academia Platónica durante veinte años, escribió refiriéndose a Platón (*Metafísica*, I.6, 987b): «Su Filosofía sigue, en la mayoría de las cosas, la de los pitagóricos».

201 «Sin duda la geometría es conocimiento de lo que siempre es». (*República*, 527b).

202 cf. GHIKA, M. *El número de oro I*. Poseidón. Barcelona, 1978.

203 *Metafísica*, I, 987a.

204 Filósofo de finales del siglo V a.EC, discípulo de Heráclito (ca. -535-484).

205 Megara: antigua ciudad frente a la isla de Salamina y uno de los cuatro distritos del Ática. «A los veinticinco años de edad pasó con otros socráticos a Megara a oír a Euclides». (Dióg. Laercio. op.cit,).

206 Euclides de Megara (ca. 450-ca. 380 a.EC), discípulo de Sócrates, fundador de la Escuela Megárica.

Menor, Egipto y la Magna Grecia[207], donde Arquitas, notable seguidor de Filolao[208], le hizo partícipe de la doctrina pitagórica[209]; asimismo, fue a Sicilia[210], donde pasó por distintas vicisitudes, al menos en tres ocasiones.

Entabló amistad con algunos de los matemáticos más importantes de su época, como Teodoro de Cyrene[211] y Teeteto[212].

Ya en el año -387, de regreso en Atenas, organizó uno de los centros formativos y de investigación más importantes de la Antigüedad: la Academia[213]. Este ámbito fue pensado como un

---

207 GUTHRIE. W. K. C. *Historia de la Filosofía Griega IV*. pp. 25 y ss.

208 «Filolao procura a la doctrina pitagórica razonamiento filosófico. Por lo tanto aproxima más el pitagorismo a la corriente principal del pensamiento presocrático del siglo V, de cuyas preocupaciones ontológicas y epistemológicas participa. Presenta el pitagorismo con un ropaje presocrático revestido de conceptos típicamente filosóficos como naturaleza, cosmos, ser, principio, etcétera. Sólo podemos atisbar cuántos de estos conceptos formaban ya parte de su herencia claramente pitagórica. [...] Bien puede ser que hayan sido Filolao y sus contemporáneos los introductores de las otras nociones en el pitagorismo o que hayan sido los primeros en explotar su potencial sistemático».

v. UZIELLI, M. *Los presocráticos*. Parque PdV. 2007.

209 Cuentan que allí le compró a peso de oro un manuscrito de Pitágoras. PITÁGORAS. *Los Versos de Oro* (Comentario de Hierocles), Madrid, Espasa-Calpe, 1929; pp. 17-18.

210 En Siracusa, patria de Arquímedes, se generó un ambiente de filósofos, matemáticos y astrónomos de gran creatividad y mucha influencia. Fue una especie de Alejandría en otra escala.

211 Filósofo y matemático desarrollador de la teoría de los números irracionales, fue uno de sus maestros.

212 Teeteto, filósofo y matemático griego. (c. 417-369 a.EC). Da nombre a uno los *Diálogos*. Platón le sitúa como interlocutor principal de Sócrates en el *Sofista* y el *Teeteto*.

Sus contribuciones centrales son los estudios de los números irracionales, que después serán contenidos en el Libro X de los Elementos de Euclides, demostrando la existencia de los cinco poliedros sólidos convexos.

213 El nombre proviene de los jardines, cerca de los cuales estaba situada, dedicados al héroe Academos, quien plantó allí doce rebrotes del olivo sagrado de Atenea en la Acrópolis. La Academia Platónica seguía el modelo de las sedes pitagóricas.

D. Laercio facilita los nombres de algunos de los discípulos de la Academia en sus inicios, entre los que sobresalen: Espeusipo de Atenas (ca. 393-339),

centro de estudios destinado al perfeccionamiento de la ciencia pura, esto es, la dialéctica y las matemáticas tal como se entendían en el sistema platónico. Allí se reunía una comunidad de matemáticos y filósofos, que favorecieron en gran manera el desarrollo de la geometría[214]. «La academia que fundó Platón puede considerarse en cierto modo la primera universidad del mundo»[215].

En relación con nuestro estudio, la obra de Platón es inestimable, en especial el *Timeo* que aunque para algunos investigadores es una obra velada y dificultosa, otros opinan que es uno de los diálogos más distintivos y de más ascendiente de la filosofía platónica.

A nuestro parecer, el *Timeo* es el libro revelador por excelencia del ordenamiento de un trabajo morfológico.

El texto expone una narración mítica que parte de la generación del mundo para finalizar con un examen de la naturaleza del hombre, desplegando el avance de las ideas puras y su papel armonizador del caos primigenio.

Esta exposición, como decíamos, recoge el contenido principal de la filosofía pitagórica y, desde ese punto de vista, presenta al número, la geometría y la proporción como condición de la «belleza» y el «bien», concediéndoles un valor específico y un significado profundo. «[...] hay una enorme diferencia entre quien ha estudiado geometría y quien no»[216].

En su *Epinomis*, insistió en otorgar a los números el más alto grado del conocimiento; el número era el conocimiento mismo, era la realidad eterna en el mundo de las esencias. «Es de toda necesidad que el número sirva de fundamento a todo lo demás»[217].

Jenócrates de Calcedonia (ca. 396-314), Heráclides del Ponto (390-310), y, como hemos apuntado, Aristóteles. op. cit.

214 GUTHRIE, W. op cit. pp. 30 y ss.

215 ROBERTS, J. M. *Historia universal*. RBA. 2009. p. 222.

216 *República*. 527c.

217 «Por lo pronto veamos cuál es, entre todas las ciencias, aquella, que si no la hubiera conocido nunca el hombre, o llegara a perderla, se vería reducido a ser el más simple e insensato de los animales. No es difícil encontrar

El mundo sensible era para el filósofo una copia imperfecta del mundo de las ideas, formada por un ser inteligente y bueno que, atraído por la belleza, se complacía en recrearla: el demiurgo. El orden y la razón eran moldeados por el «gran arquitecto», el mediador entre las ideas y el cosmos, asegurándose de que sus creaciones no fueran simplemente azarosas[218]. Para Platón, fue el dios creador quien dispuso el orden armónico, los arquetipos, los números-formas, o números-ideas. Los números puros configuraban el universo. Así, el cosmos, como producción de la planificación del artesano divino, habría sido dispuesto con proporción matemática y construido según los principios de la geometría.

> El más grande de los bienes es sin contradicción esta ciencia de los números cuando se sabe servirse de ella para explicar todo el orden celeste[219].

El *Timeo* constituye un completo relato «filosófico-matemático-pitagórico», donde se precisa el nexo entre geometría y belleza en un mundo conformado según fórmulas matemáticas establecidas.

Narra el proceso de la creación como si el mundo fuera un organismo viviente y provisto de razón[220].

---

esta ciencia, porque si se las examina una a una, ninguna produciría con más seguridad este efecto, que la que da al género humano el conocimiento del número [...] los diversos conocimientos unidos al de los números, y todos los demás bienes, el más grande de los cuales es sin contradicción esta ciencia de los números [...] con cuánta razón hemos creído, que si se quitaba el número a la humanidad, se haría imposible para ésta toda prudencia».
PLATÓN. *Obras completas. Epinomis*. T. 11. Patricio de Azcárate, Madrid 1872.

218 *Sofista*, 265c-266b. y *Filebo*, 28a-30a.

219 *Epinomis*. op.cit. T. 11, p. 145.

220 «[...] debemos afirmar que este universo llegó a ser verdaderamente un viviente provisto de alma y razón por la providencia divina». *Timeo*. 30b.

El demiurgo creó en primer lugar el alma del mundo[221] y la superficie del universo dándoles forma esférica[222]. Después se ocupó de la materia con la que estaba constituido, valiéndose de los cuatro elementos que habían de tener la propiedad de sólidos, «pues las cosas no solamente son planas sino que tienen profundidad»[223], y tenían que ser capaces de renovarse unos en otros[224]. Puesto que habían de ser sólidos, esto es, limitados por planos, y un plano está compuesto por fragmentos simples (triángulos), el demiurgo eligió de entre éstos los más bellos, es decir, los dos triángulos rectángulos: el isósceles[225] y el escaleno[226]. A partir de seis de estos últimos construyó el

---

221 «Le dio una figura conveniente y adecuada. La figura apropiada para el ser vivo que ha de tener en sí a todos los seres vivos debería ser la que incluye todas las figuras. Por tanto lo construyó esférico, con la misma distancia del centro a los extremos en todas partes, circular, la más perfecta y semejante a sí misma de todas las figuras [...]». *Timeo*. 33b.

222 «[...] culminó su obra alisando toda la superficie externa del universo». ibíd.

«El dios eterno razonó de esta manera acerca del dios que iba a ser cuando hizo su cuerpo no sólo suave y liso sino también en todas partes equidistante del centro, completo, entero de cuerpos enteros. Primero colocó el alma en su centro y luego la extendió a través de toda la superficie y cubrió el cuerpo con ella. Creó así un mundo circular que gira en círculo, único, solo y aislado [...]». ibid. 33c. 34b.

223 «Ciertamente, lo generado debe ser corpóreo, visible y tangible, pero nunca podría haber nada visible sin fuego, ni tangible, sin algo sólido, ni sólido sin tierra. Por lo cual, el dios, cuando comenzó a construir el cuerpo de este mundo lo hizo a partir del fuego y de la tierra». *Tim*. 31b.

224 A esta nueva idea, que refleja el proceso morfológico de mutación de unas formas en otras, que Platón expresa en el *Timeo* con la ayuda de los sólidos, es decir, la manera de hacer geométricamente cognoscible un principio físico universal de transformación, en la actualidad es llamada «ley natural»: ley científica basada en observaciones empíricas, las cuales describen el comportamiento del universo y lo que hay en él.

Johannes Kepler se esforzó por desarrollar, obsesivamente, esta idea.

225 Isósceles: con un ángulo recto y dos agudos iguales (de 45° cada uno); dos lados son iguales y el otro diferente: los dos catetos y la hipotenusa.

Escaleno: con un ángulo recto; todos sus lados y ángulos son diferentes.

226 El primero, el isósceles, no admite ninguna variedad y es idéntico a sí mismo; el segundo, el escaleno, tiene muchas variedades.

triángulo equilátero y, con estas partes, el tetraedro, el octaedro y el icosaedro. Con cuatro triángulos rectángulos isósceles formó el cuadrado y con seis de éstos el cubo[227].

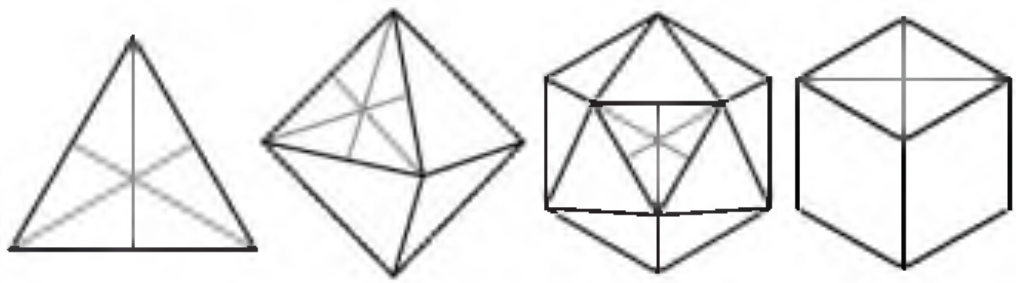


Figura 58. Triangulación de los poliedros.

En esencia, entonces, los integrantes más elementales eran los triángulos. Por consiguiente, puesto que el fuego, el agua y el aire estaban integrados por triángulos, éstos se podían fraccionar y recombinar entre sí generando un ciclo circular de relaciones hasta encontrar una situación de equilibrio[228].

Del mundo de las ideas surgió la geometría como el modo de explicar la estructura última de la realidad, reduciéndola a una

227 *Tim.* 53c, 54a-e, 55b-c.

228 «[...] Debemos pensar que todas estas cosas son en verdad tan pequeñas que los elementos individuales de cada clase nos son invisibles por su pequeñez, pero cuando muchos se aglutinan, se pueden observar sus masas y, también, que en todas partes dios adecuó la cantidad, movimientos y otras características de manera proporcional y que todo lo hizo con la exactitud que permitió de buen grado y obediente la necesidad. A partir de todo aquello cuyos géneros hemos descrito antes, muy probablemente se daría lo siguiente. Cuando el fuego choca con la tierra y con su agudeza la disuelve, ésta se trasladaría, ya sea que se hubiera diluido en el mismo fuego o en una masa de aire o de agua, hasta que sus partes se reencontraran en algún lugar, se volvieran a unir unas con otras y se convirtieran en tierra -pues nunca pasarían a otra especie-, pero si el agua es partida por el fuego, o también por el aire, es posible que surjan un cuerpo de fuego y dos de aire. Cuando se disuelve una porción de aire, sus fragmentos darían lugar a dos cuerpos de fuego. A la inversa, cuando el fuego, rodeado por el aire o el agua o alguna tierra, poco entre muchos, se mueve entre sus portadores, lucha y, vencido, se quiebra; dos cuerpos de fuego se combinan en una figura de aire; mas cuando el aire es vencido y fragmentado, de dos partes y media se forjará una figura entera de agua». *Tim.* 56c-e.

mínima expresión: el triángulo[229]. Este era el principio del ser físico y de la puesta en acción de los elementos y, al estudiarlo, concluyó que la estructura de la naturaleza estaba conformada por estas particulares formas geométricas; investigó la esencia de la realidad desde un punto de vista formal e incorporó el propósito de un «plan maestro», puesto que la realidad operaba conforme a las formas geométricas, buscando una razón, siguiendo una intención. Incluso lo biológico, tan difícil de apresar, no era sino el resultado de las transformaciones de los triángulos que iban cambiando y creciendo al «nutrirse» unos de otros.

Pensaba Platón que también el hombre se alimentaba de triángulos y que los mismos nutrientes eran formas; los alimentos pesados estaban compuestos por formas geométricas complejas que tenían que evolucionar a otras más simples[230].

Así, los corpúsculos de Platón que geometrizaban la naturaleza de un modo único, fueron interpretados como formas incorpóreas, bidimensionales, que habilitaban la creación de otras partículas volumétricas; triángulos que integraban otros triángulos y que, a su vez, combinados, formaban los ángulos planos de los poliedros regulares.

El proceso de las transformaciones de las formas en movimiento revelaba lo vivo. La concepción de la geometría explicando la vida con formas que se activaban, no con formas quietas, fue una singularidad insólita y magistral.

Y con las formas dando lugar a otras, configuró un sistema morfológico aplicable a todo. Los triángulos organizadores mostraban una imagen del cosmos exclusiva y diferente: una idea morfológica del universo.

Asimismo, las cosas debían tener fuego puesto que se podían ver; y tierra porque eran materiales; y dos cosas necesitaban

---

229 *Tim.* 53d-54b.

230 Nótese el ascendiente platónico de *Gurdjieff en su* Tabla de «alimentos», enlazando las octavas musicales con «átomos» y «triángulos».
cf. OUSPENSKY, P. D. *Fragmentos de una enseñanza desconocida.* Ganesha. Caracas, 2001. passim.

de una tercera para poder ser unidas. Si el universo fuese plano bastaría con un tercer elemento pero, al tener profundidad, necesitaba de otro más para poder hacer esta unión. A la par, para unir el fuego y la tierra se precisaban otros dos: el aire y el agua[231].

Al ajustar los principios de Empédocles sobre la existencia de cuatro elementos básicos de la materia con la teoría atómica de Demócrito, para Platón todos los sólidos se correspondían con las formas que conformaban cada uno de los elementos, deduciendo que estas partículas mínimas no eran materiales en sentido estricto, sino formas que estructuraban los cinco sólidos. Estos cuerpos, con arreglo a su filosofía, eran las «ideas-forma» intrínsecas en la disposición de la materia e inherentes al comportamiento físico de los distintos elementos. El cubo encarnaba el átomo mínimo del elemento tierra, aludiendo a su forma estable; el tetraedro, con sus bordes angulosos, era asimilado a la irradiación del fuego; el aire se asociaba al octaedro; el icosaedro representaba el movimiento del agua. Con una correcta interrelación de triángulos, estos podían permutarse unos en otros, pasar de una forma a otra, teniendo en cuenta que la estructura de tales objetos era originada por la forma configuradora.

> [...] Antes de la creación, por cierto todo esto carecía de proporción y medida. Cuando dios se puso a ordenar el universo, primero dio forma y número al fuego, agua, tierra y aire, de los que, si bien había algunas huellas, se encontraban en el estado en que probablemente se halle todo cuando dios está ausente. Sea siempre esto lo que afirmamos en toda ocasión: que dios los compuso tan bellos y excelsos como era posible de aquello que no era así[232].

231 El demiurgo colocó el aire y el agua entre el fuego y la tierra, de manera que el fuego es al aire lo que el aire es al agua y el aire es al agua lo que el agua es a la tierra.

232 *Tim.* 53b.

Quedaba una única combinación: el dodecaedro, el paradigma geométrico de la armonía del cosmos, identificado con el «todo». El dodecaedro de Platón tenía una cualidad universal. La reverencia pitagórica por este poliedro llevó a Platón a considerar que era el núcleo de los cuerpos celestes, la representación anímica del cosmos.

No se trataba, simplemente, de términos de construcción geométrica sino diferentes calidades de procesos absolutos; las transformaciones elementales tenían que ver con los sólidos regulares y el dodecaedro subyacía tras las evoluciones del «plan maestro». Las formas geométricas interactuaban en el proceso cósmico de transformación.

De este modo, los sólidos eran concebidos como símbolos de la acción de la forma en relación con el proceder físico de la materia[233].

Platón y la sección áurea están unidos a través de dos aspectos que le eran particularmente próximos: la inconmensurabilidad y los sólidos regulares. Mas la belleza de estos sólidos se asentaba en sus significados, no radicaba en su apariencia, sino que se atesoraba en el espacio ideal del pensamiento matemático.

Se sirvió de las medias proporcionales para los dos términos extremos de una proporción, pues «la armonía resuelve las contradicciones» y concibió nuestra proporción como el vínculo objetivo entre dos razones penetrando en el tema de la armonía, ocupándose en especial del equilibrio entre los sólidos. Así, escribió sobre la proporción geométrica:

> Pero no es posible unir bien dos elementos aislados sin un tercero, ya que es necesario un vínculo en el medio que los una. El vínculo más bello es aquél que puede lograr que él mismo y los elementos por él vinculados alcancen el mayor grado posible de

233 Aunque estas explicaciones no concuerden con lo que hoy se entiende por estructura de la materia, la idea primordial de que las fracciones que configuran el cosmos, y la dinámica en que interactúan, se pueden definir con una teoría matemática, es hoy uno de los fundamentos más consolidados en la investigación de la física de partículas.

unidad. La proporción es la que por naturaleza realiza esto de la manera más perfecta. En efecto, cuando de tres números cualesquiera, sean enteros o cuadrados, el término medio es tal que la relación que tiene el primer extremo con él, la tiene él con el segundo, y, a la inversa, la que tiene el segundo extremo con el término medio, la tiene éste con el primero; entonces, puesto que el medio se ha convertido en principio y fin, y el principio y fin, en medio, sucederá necesariamente que así todos son lo mismo y, al convertirse en idénticos unos a otros, todos serán uno[234].

Lo que se encuentra en los espacios sagrados son las verdades objetivas, como por ejemplo «el triángulo» que será igual para cualquiera, siempre es el mismo triángulo, no cambia a lo largo del tiempo y no es epocal. Son significados objetivos y no dependientes de los requerimientos de cada *yo*[235].

Un triángulo es invariablemente un triángulo. Guarda relación con su esencia. No cambia. Las formas geométricas son un acercamiento a formas no representables. Una verdad objetiva tiene significados objetivos.

Así como el matemático no se ocupa de las figuras triangulares, sino del triángulo, el filósofo no debe ocuparse –si no es como punto de partida– de las cosas justas, sino de la justicia, la cual hace que haya justamente cosas justas, en el mismo sentido en que no ya el triángulo sino la «triangularidad», hace que sean posibles las cosas triangulares[236].

Es sorprendente advertir cómo estos pensadores pretendían medirlo todo; querían medir el ánima mundi, esperaban ha-

234 *Tim.* 31c.
«De esta proporción geométrica, la proporción "por excelencia", nacen todas las demás».
cf. CORNFORD, F. *Antes y después de Sócrates.* Ariel. Barcelona, 1980.
235 v. *Apuntes de Escuela.* Cap. IV.
236 FERRATER MORA, J. *Diccionario de filosofía.* RBA. Barcelona, 2005.

llar impresiones de cualidad superior en concordancia con el desarrollo de la conciencia.

Dejando a un lado la exactitud de sus teorías, en el empeño mismo de buscar la *Forma Pura* hay un posicionamiento que conduce a una especial mecánica en el trabajo de la conciencia, a otro nivel y a otra cualidad de percepción.

Esta búsqueda, la ambición de representar lo irrepresentable, es algo que hace rechinar los engranajes mentales, que exige al máximo, en un esfuerzo especulativo diferente al habitual, que propicia un nuevo canal en el modo de pensar y suscita un distinto tipo de vivencias.

Que buscaban una «forma» intemporal, universal y totalizadora, es como decir que perseguían un contacto con «el objeto más amplio de compensación estructuradora» de la conciencia en el mundo[237]; es ir en pos de una experiencia psicológicamente capaz de compensar todas las operaciones dinámicas del pensar referidas a los objetos del mundo sensible[238]; es investigar los actos de conciencia en búsqueda de una imagen que los complete, a pesar de que nunca sean integrados por formas porque no son estructurados como ellas. Nos referimos a los actos que aparecen en la conciencia sin una representación determinada, a una forma pura que no puede ser apreciada por los sentidos, que no es representable, pero que es registrada internamente por la conciencia aun cuando no se pueda describir el fenómeno[239].

---

237 v. *La forma pura.*

238 v. *Corfii, 1975. Fundamentos del pensar.*

239 Esa forma indefinible, que no se puede concretar, puede polarizar el siquismo en una dirección, puede dar sentido a la vida.
«Este fenómeno, puede no tener representación visual, pero es una estructura de registro interno total, que corresponde al sistema de representación cenestésico general que, sin localización precisa, corresponde al espacio de representación, en su conjunto, dentro del cual son representables todos los objetos; también yo puedo representarme dentro de él y él puede estar representado en mi interior. Eso sucede con la cenestesia». v. *Canarias, 1976.*

El siquismo, en su dinámica integral, opera lanzando actos en busca de objetos que los completen. Esta búsqueda se produce en todos los niveles de conciencia, poniendo cada uno su propio ámbito formal y su modo característico de trabajo. La conciencia se da en el tiempo, mientras articula su propio modo temporal. Con el registro del transcurrir, el siquismo advierte su finitud y, en esa situación, la conciencia tiende a encontrar un objeto que la complete en su totalidad, elaborando las respuestas de trascendencia del tiempo donde aparece la «inmortalidad» como forma del no-transcurrir, del tiempo detenido.

> La suspensión del tiempo profano corresponde a una necesidad profunda del hombre arcaico[240].

Esta tendencia, prácticamente desde que el ser humano se irguió y miró hacia la lejanía, está a la base de todos los caminos trascendentales y está, también, en la raíz de lo religioso cómo la búsqueda de una respuesta a esa necesidad radical del ser humano[241].

> Existen actos de conciencia que no son completados por formas. Estos actos puros en busca del objeto que los complete y haga surgir la forma correspondiente, están en la base del recuerdo. [...] El acto en busca de su objeto, rechaza toda forma que no corresponda a su propio ámbito. En este caso, el sujeto reconoce la sensación de «pérdida» u «olvido» por la falta de implesión del acto con un objeto y no cesa esa difusa «angustia», hasta que emerge la verdadera forma, como objeto del acto de compensación estructuradora. [...] La mecánica total de la conciencia busca completarse en un objeto definitivo... allí surgen las diversas formas de la inmortalidad, que jamás se cumplen, porque la conciencia no puede ser completada totalmente en el transcurrir. La inmortalidad está fuera del tiempo, es la forma de la compensación estructuradora total. [...] He ahí en proyección

240 ELIADE, M. *El mito del eterno retorno*. Alianza. Madrid, 1972. p. 42.
241 v. *Corfú*, 1975.

la estructura del acto en busca de su objeto, propia del mecanismo de evocación, pero lanzada hacia el futuro. No es extraño encontrar entonces en muchas teorías de futuro ultramundano, la idea del recuerdo, del reencuentro con el pasado o de la línea que originándose en un punto, regresa a él, transitando hacia el futuro, describiendo un círculo[242].

Al trabajar con cuerpos geométricos, se manifiesta una acción de forma sobre forma que no puede ser compensada por la conciencia; al no acertar con lo que siempre se ha buscado, al ir eliminado objeto tras objeto, se puede llegar a vislumbrar los límites de la forma mental[243] y a entrever la configuración de la mente. En la dinámica de encontrar sólo actos y no objetos, se produce un vacío interno que origina inesperados registros del «tiempo y el espacio sin límites», de significados no representables.

La búsqueda de la inmortalidad está en la estructura dinámica de la conciencia que en su proceso y en su historia, va completando sus pasos con dioses provisorios, con angustiosos arquetipos que se derrumban de edad en edad. En numerosas leyendas se busca el «don» de la felicidad, se transita por desiertos, cavernas, montañas y mares; se consulta a sabios y magos, se lucha contra fuerzas y monstruos, para dar con ese imponderable que tiene el sabor del recuerdo, el mismo recuerdo de un Paraíso perdido, el mismo sabor de extrañamiento y pena que se desliza en el corazón de los hombres grandes, semidioses caídos de su patria oscuramente recordada[244].

Con una comprensión intuitiva, Platón vio la conveniencia de que el ser humano se dispusiera, se «colocara», para volver a la patria antigua de la cual proviene; de este modo, a veces podrá «recordar» algo especial que desciende del mundo

242 v. *La forma pura*.
243 v. Capítulo: «El universo de lo Profundo».
244 ibid.

de las esencias puras, por ejemplo el triángulo. Así, cuando al hombre le llegue el momento de morir, si fue descubriendo esos mundos, si logró captar esos conceptos que no vienen a través de los sentidos, regresará al mundo de las esencias y volverá allí donde ha de volver[245].

> Lo verdaderamente importante para Platón es la preexistencia del alma en el universo atemporal de las ideas, la verdad es el recuerdo de esa situación impersonal[246].

La *anámnēsis*[247] era el acto de recuperar el conocimiento que siempre tuvo el alma inmortal latiendo en lo profundo; era una especie de «memoria impersonal», guardada en cada individuo; era la suma de recuerdos de un tiempo en el que el alma contemplaba directamente las ideas; era el registro de un sentimiento con el sabor de recuerdo, de algo siempre buscado, de un «paraíso perdido», de un retorno al verdadero hogar.

Esta reminiscencia impulsaba hacia el mañana a la búsqueda del reencuentro. De modo indeterminado, era la sensación nostálgica de un estado ideal perdido, que se buscaba en el futuro, asociado con el sentido de la vida.

Las formas de Platón eran el objeto de reflexión del alma, cuando esta se podía «apartar de los sentidos»[248].

En el mundo de las formas se habían de buscar los verdaderos objetos del conocimiento. La percepción no era conocimiento. Los objetos perceptuales no tenían la «verdadera realidad» que sólo poseían los objetos del «verdadero conocimiento»[249].

---

245 La metempsicosis, las reencarnaciones, provienen de esa idea.

246 ELIADE, M. *Mitos, sueños y misterios*. Kairos. Barcelona, 2001. pp. 52, 53.

247 La teoría de la anamnesis está desarrollada en el *Menón* 80d-86c y en *Fedro* 249e-250c.

«[...] aprender no es otra cosa sino recordar», en *Fedón* 72e-75e.

«[...] era necesario que nuestra alma hubiera existido ya en algún lugar antes de quedar encadenada a este cuerpo». *Fedón* 91e-92a.

248 v. *Fedón*, 65d.

249 v. *Teeteto*, 184b-186.

> Nosotros creemos como en el *Fedro* de Platón, que «los mejores escritos sirven, en realidad, para despertar los recuerdos de los que ya saben»[250].

En *República*, por intermedio de Sócrates, Platón desarrolló la conveniencia de la geometría y del cálculo como medios ineludibles para contemplar más fácilmente la idea del bien, llevar al alma hacia la verdad y formar mentes filosóficas «que dirijan hacia arriba aquello que ahora dirigimos indebidamente hacia abajo»[251].

> En la Filosofía no son de importancia los sueños inspiradores, ni las inspiraciones súbitas, sino la intuición directa que aplican algunos pensadores para aprehender las realidades inmediatas del pensamiento sin intermediación del pensar deductivo o discursivo. No se trata de las corrientes «intuicionistas» en Lógica y en Matemáticas, sino de pensadores que privilegian la intuición directa como en el caso de Platón con las Ideas[252].

Las ideas de lo bueno o lo bello eran de contemplación directa y tenían una realidad inmediata, mientras que lo bueno y lo bello del mundo tangible eran derivaciones que no poseían la misma realidad.

Platón equiparó el alma inmortal con la inteligencia[253] que, «bien afinada», sincronizaba sus ritmos con el alma del universo. De modo repetido saca a colación el mundo donde reside el bien, un significado que se traducía, se expresaba, en las personas buenas del mundo sensible. Las personas eran buenas porque participaban del bien y eran malas porque se alejaban de él. Así, unió la idea del bien a la belleza y la proporción.

---

250 SILO. *Experiencias guiadas*. Nota IV. Planeta. Buenos Aires. 1991.

251 *República*. 529 a.

252 SILO. *Apuntes de psicología*. León Alado. Madrid, 2014. p. 416.

253 La inteligencia que su maestro, Sócrates, asimilaba al bien, a la virtud, razonando que todo ser humano verdaderamente inteligente es bueno y virtuoso.

> Resulta, pues, que la potencia del bien se nos ha refugiado en la naturaleza de lo bello; en efecto, la medida y la proporción coinciden en todas partes con belleza y perfección[254].

Para el filósofo, la idea del bien, como valor absoluto, era causa del orden y la belleza de cuanto existe[255]; era la idea suprema, de naturaleza indudable, que iluminaba al resto de las ideas y estaba a la cabeza de los modelos perfectos propios del mundo de las formas. La auténtica realidad, por tanto, residía en el marco de las ideas y desde allí descendían las representaciones imperfectas, las apariencias[256]. Así como el mundo tangible estaba en continuo cambio, el reino universal de las ideas era inmutable y eterno.

De este modo, conforme con su idealismo geométrico, Platón señaló que los razonamientos que se formalizan en geometría no están referidos a las figuras concretas sino a las ideas absolutas que ellas representan:

> [Los geómetras] se sirven de figuras visibles y hacen discursos acerca de ellas, aunque no pensando en éstas sino en aquellas cosas a las cuales estas se parecen, discurriendo en vista al Cuadrado en sí y a la Diagonal en sí y no en vista a la que dibujan, y así con lo demás. De las cosas mismas que configuran y dibujan

254 *Filebo*, 64d-66b.

255 v. *República*, 517c.

256 En «el mito de la caverna» (*República*, 514 a-c.) se explica cómo los seres existían en un estado ideal pero, al encarnarse en el ser humano, olvidaron su origen. Vivían encadenados en el interior de una caverna, de espaldas a la luz y forzados a mirar las sombras de aquello que la luz exterior proyectaba sobre la pared hacia cual se enfocaba la mirada. Percibían las sombras reflejadas creyendo que eran reales. Cuando uno de ellos advirtió de dónde procedía la luz, se dirigió a la entrada de la caverna y vio por vez primera el mundo real, comprendiendo que el mundo de penumbras en el que vivían era sólo un reflejo. Así, cuando el ser humano moría y volvía a nacer, llevaba consigo las impresiones del mundo de las ideas pero al ligarse al cuerpo se olvidaba. Sin embargo tenía chispazos de la otra vida que había conocido, reminiscencias que lo conectaban con el mundo de las ideas.
En los mitos de Platón se pueden reconocer una mística y, netamente, el concepto de lo sagrado.

hay sombras e imágenes en el agua, y de estas cosas que dibujan se sirven como imágenes, buscando divisar aquellas cosas en sí que no podrían divisar de otro modo que con el pensamiento.

[...] si la geometría obliga a contemplar la esencia, conviene; si en cambio obliga a contemplar el devenir, no conviene.[257].

Platón apartó a las formas de «cualquier dependencia de las cosas materiales», es decir: separó al alma, «que las conoce, de cualquier dependencia con el organismo físico». «[...] si las formas existen y pueden ser conocidas, entonces el alma es inmortal»[258].

En un giro especulativo extraordinario, para Platón el hombre era «real» en la medida en que dejara de serlo.

Igualmente, el pensamiento platónico afirmó la existencia de un saber intermedio entre la ignorancia y el «verdadero conocimiento»: la opinión.

El mundo sensible aporta un género del saber[259]que es la opinión[260], es decir, una reflexión que se realiza, a lo sumo, en propósitos de carácter práctico; sin embargo, para que las cosas del mundo sensible se movieran debidamente era menester de cierta matemática, era preciso que su quehacer estuviera en coincidencia con el mundo de las ideas, debían tener una dirección. Esto es como decir que la conciencia iba a poder activarse gracias a la intencionalidad y que todo se movía a partir de la intención.

Es claro que la actividad de la intencionalidad se ve supremamente en la conciencia más que en las cosas, aunque se detecte en otros fenómenos tales como las mareas, los ciclos, etc. La evolución, si es dirección de la naturaleza, no es simple veleidad. En el pensamiento platónico preexiste una dirección,

257 *República*, 510e, 526e-527c.

258 CORNFORD, F. *La teoría platónica del conocimiento*. Paidós. Barcelona 2007. pp. 20, 21.

259 «[...] el cerebro es quien presenta las sensaciones del oír, ver, y oler, y a partir de ellas puede originarse la memoria y la opinión, y de la memoria y la opinión, al afirmarse, de acuerdo con ellas, se origina el conocimiento».

260 La dóxa.

una línea de crecimiento que es detectable y que corresponde a una intuición.

> Se logra experimentar en determinadas situaciones y entonces se puede reconocer la Intención Evolutiva[261].

No logramos discernir si estos antiguos llegaron a regularizar una «disciplina» pero sí vemos ciertas prácticas y procedimientos adecuados para elevar el nivel de conciencia, para ir más allá del sistema habitual del trabajo que le es característico, para elevar su nivel y lograr experiencias no habituales.

> Si bien el autor que estudiamos no aporta ninguna mención explícita a procedimientos sistematizados o utilizados para el acceso a los niveles profundos, sus descripciones nos hacen pensar que sí lograban entrar a lo que denominó el mundo de las Ideas. Ese mundo cuya realidad está fuera del tiempo y espacio habitual[262].

Nuestro filósofo insiste en la necesidad de acallar los datos de percepción provenientes de los sentidos para que «el mundo de las formas» pueda manifestarse. Las formas son objetos de reflexión del alma cuando ésta se aparta del cuerpo.

> Cuando el alma se vale de alguno de los sentidos, se sumerge en el mundo del devenir, y se hace vertiginosa y confusa. Sólo cuando piensa por sí misma puede huir hacia la región del ser puro, eterno e inmutable[263].

Platón subrayó que así como los triángulos configuraban los cuatro elementos, también eran constitutivos del cuerpo humano; éste se va desarrollando hasta llegar a la madurez para, después, decrecer. En la fase de crecimiento o juventud, los triángu-

---

261 v. *Apuntes de Escuela*, Cap. IV.

262 FIGUEROA, P. *Referencias a los estados de conciencia inspirada en Platón*. Parque PdV. 2010.

263 CORNFORD, F. op. cit. p. 23.

los esenciales se comprimen y los músculos se afirman; cuando declinan, entrada ya la vejez, la consolidación de los triángulos se debilita hasta, poco a poco, perder su cohesión con el alma y ésta, «liberada naturalmente, parte con placer en vuelo»[264].

Nuestro filósofo murió a los ochenta y un años[265] y fue enterrado en la Academia que continuó floreciendo hasta que fue clausurada por Justiniano en el 529 de nuestra era.

Tras su muerte, Espeusipo[266] ocupó el puesto de escolarca contribuyendo en el crecimiento de la leyenda de su insigne tío y en la devoción al fundador.

La Academia prosiguió su proceso durante casi nueve siglos.

Sería prolijo comentar con la debida propiedad toda la obra de este pilar de la filosofía universal, nos hemos conformado con una resumida exégesis del sentido general de algunos conceptos que se desprenden de su pensamiento, reservando para investigaciones futuras un examen más completo. Bástenos resaltar su influencia como la más vigorosa en épocas posteriores, tanto para el valioso progreso de la matemática griega del período helenístico, en especial Euclides, como para la obra de Tolomeo. Igualmente, su influjo fue decisivo en

---

264 *Tim.* 81 e.

265 (347 a.EC).

266 A Espeusipo (393-339 a.EC), le sucedió Jenócrates de Calcedonia (ca. 396-314 a.EC); siguieron: Polemón de Atenas (314-272 a.EC.), y Crates de Triasio (270-265 a.EC). Todos ellos integrantes de la llamada Academia Antigua que se continuó en la Academia Media con Arcesilao (341-241). A continuación, prosiguieron como escolarcas: Lacides (241-225 a.EC), Teleles, Evandro (225-167 a.EC), Hegesino 167-165 a. C, y, en la Academia Nueva: Carnéades (165-137 a.EC), Carnéades el Joven (137-131 a.EC), Crates de Tarso (131-127 a.EC) y Clitómaco (127-110 a.EC). Durante la etapa media y nueva de la Academia, el platonismo se unió al movimiento escéptico en su pugna con el estoicismo. Siguieron: Filón de Larisa (110-84 a.EC), Antíoco de Ascalón (130-68 a.EC), último filósofo de la Tercera Academia, y Cicerón (106-43 a.EC).
En los siglos I y II de la era común, los neoplatónicos más destacados fueron Plutarco (45-120) y Apuleyo (125-199). Posteriormente la Academia confluyó, de los siglos III al V, con el movimiento neoplatónico hasta que fue callada por el emperador Justiniano en el año 529, siendo sus principales representantes el escolarca Damascio y Simplicio.

Copérnico, Kepler y Newton, entre tantos otros, llegando hasta hoy[267].

En los comienzos del siglo XX, Whitehead[268] proclamó su famosa frase: «Toda la filosofía occidental se reduce a una serie de notas escritas a pie de página de la filosofía de Platón».

En suma, uno de los físicos más notorios del siglo XX, Heisenberg[269], manifestó que la imposibilidad de formular la naturaleza última de la materia, uno de los más importantes hallazgos de la ciencia de nuestros días, en expresiones que no sean matemáticas, tiene sus antecedentes en la doctrina platónica.

Platón sostenía que lo que era verdaderamente fundamental en la naturaleza no eran las partículas elementales en sí, sino las simetrías que había más allá de ellas. Estas simetrías primordiales serían los modelos de toda materia y el fundamento de la existencia material. A este tenor, en nuestros días, Heisenberg especificó que la realidad definitiva no se encuentra en los electrones, mesones y protones, sino en algo que está más allá de ellos, en las simetrías abstractas que se manifiestan en el mundo material similares a las formas ideales de Platón.

> Creo que en este punto la física moderna se ha decidido definitivamente por Platón. Porque realmente las unidades mínimas de la materia no son objetos en el sentido ordinario de la palabra; son formas, estructuras o ideas (en el sentido de Platón) de las que sólo puede hablarse sin equívocos con el lenguaje matemático[270].

---

267 Algunos autores subrayan que la evolución matemática de la física moderna a partir de Galileo es en gran medida una puesta en práctica de los ideales de Platón.
v. TOULMIN, S.-GOODFIELD, J. *La trama de los cielos*. Eudeba. Buenos Aires, 1963.

268 Alfred Whitehead, (1861-1947) matemático y filósofo inglés, creador de la llamada filosofía del proceso.

269 Werner Karl Heisenberg (1901-1976), físico alemán conocido sobre todo por formular el principio de incertidumbre, una contribución fundamental al desarrollo de la teoría cuántica.

270 HEISENBERG, W. *Más allá de la física*. Edit. BAC. Madrid, 1974. p. 182.

EUCLIDES

Trata de ser aproximadamente correcto
en vez de exactamente equivocado.
EUCLIDES.

El nombre de Euclides (300-265 a.EC), está ligado a la geometría de modo indisoluble por ser el autor de los *Elementos*. Esta obra llevó a la matemática griega al mayor desarrollo teórico que, desde ese entonces, se convirtió en el patrón clásico[271].

Fue el primero en hacer un estudio formal y completo sobre el número áureo. En su Libro VI de los *Elementos*, proposición 30, definió la proporción del siguiente modo:

> Se dice que una línea recta está dividida en el extremo y su proporcional cuando la línea entera es al segmento mayor como el mayor es al menor[272].

Euclides también argumentó y demostró con detalle que este número no podía ser descrito como la razón de dos números enteros, es decir que era irracional.

Poco se conoce de su biografía pese a ser el matemático más afamado de la antigüedad.

Se cree que cursó estudios en la Academia de Atenas con discípulos de Platón.

---

271 cf. ASIMOV, I. *De los números y su historia*. Orbis. Barcelona 1986. p. 100.

272 EUCLIDES. *Elementos*. Libros V-IX.

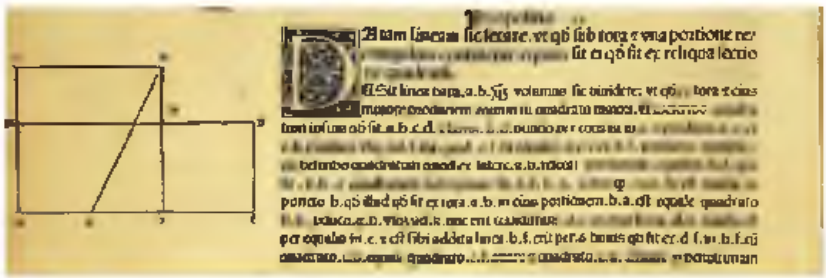


Figura 59. La Proposición II.11 de *Los Elementos* de Euclides contiene el fundamento geométrico de la Sección Áurea.

Figura 60. Proposición IV.10. Construcción del Triángulo Áureo.

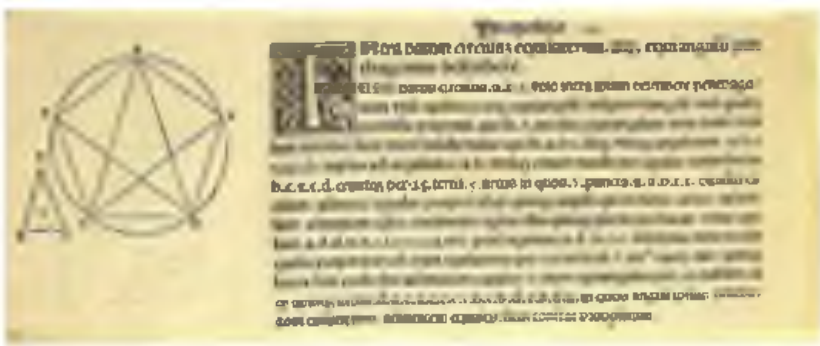


Figura 61. En la Proposición IV.11 se inscribe un pentágono regular en un círculo. Biblioteca Monástica de Yuso del Monasterio de San Millán de la Cogolla. La Rioja, España. (Edición del maestro impresor Erhard Ratdolt, Venecia, 1482).

De los *Comentarios* de Proclo, respecto del primer libro de los *Elementos*, se infiere que Euclides se ocupó de la sección de matemáticas en el Museo de Alejandría, donde fundó su escuela y enseñó geometría durante el gobierno de Tolomeo I Soter[273] quien le encomendó escribir una compilación de los tratados de geometría[274]. La consecuencia fue una sistematización de todos los conocimientos matemáticos acumulados desde la época de Tales, en los trece volúmenes que componen los *Elementos*[275]. Aunque la mayoría de los tratados versan sobre geometría, también prestó atención a problemas de proporciones y a lo que hoy se conoce como teoría de números. Las 465 proposiciones que formuló han resistido el paso del tiempo como ninguna otra obra científica permaneciendo vigentes a lo largo de más de 2300 años[276].

En esta obra fue presentado por primera vez un sistema formal axiomático deductivo. Recogió gran parte de las ciencias pitagóricas, definió geométricamente los números primos y compuestos y demostró la construcción de los cinco sólidos regulares aplicados por Platón en el *Timeo*[277].

Demostró con exactitud la interpretación geométrica de nuestra proporción, en su aplicación para la construcción del pentágono y en la de otros sólidos.

---

273 323-285 a.EC. Diádoco, rey de Egipto fundador de la dinastía Ptolemaica,

274 Proclo relató la famosa anécdota según la cual Ptolomeo I, al ver los numerosos volúmenes que componían los *Elementos*, preguntó a Euclides si no había un camino más corto para aprender geometría, ante lo cual Euclides indicó que «para la geometría no hay camino real».

275 El texto matemático más influyente de todas las épocas.

276 Incluso en la actualidad, una versión adaptada de sus primeros libros constituye la base de la enseñanza de la geometría plana en las escuelas.

277 Libro XIII. Estudia el pentagrama pitagórico, y demuestra las propiedades áureas que relacionan los lados de polígonos inscritos en un círculo. Este último libro, de manifiesta raíz platónico-pitagórica, evidencia la transcendencia que los sólidos tenían para dichas filosofías.

A partir de Euclides la sección áurea[278] fue llamada «media y extrema razón».

Con posterioridad, los matemáticos griegos produjeron nuevos análisis geométricos sobre nuestra proporción, como el intitulado *Suplemento a los Elementos*, también llamado *Libro 14*, con demostraciones sobre el dodecaedro y el icosaedro circunscritos por la misma esfera; es atribuido a Hipsicles de Alejandría[279] aunque se cree que varios de los teoremas contenidos son de Apolonio de Perga[280], discípulo de Arquímedes de Siracusa[281] e integrante de la escuela de Euclides.

> «Durante milenios la geometría ha sido "la geometría euclidiana". Los *Elementos* han sido el texto matemático más influyente de todas las épocas; los muchos cambios que ha ido sufriendo en el curso de los siglos en los textos de geometría no han alterado su estructura lógica fundamental, es decir, el sistema deductivo con definiciones, axiomas (principios o supuestos), teoremas y pruebas formales»[282].

278 Aparece tratada en varias de las proposiciones de los *Elementos*: Proposición 11, *libro II*; proposiciones 10, 28, 29 y 30, *libro IV*; proposición 11 del *libro IV*; proposición 1, *libro XII*; proposiciones 2, 3, 5, 8, 9 10, *libro XIII*.

279 Matemático y astrónomo. Siglo II a.EC.

280 262-190 a.EC.

281 287-212 a.EC.

282 cf. FERRATER M, J. *Diccionario de filosofía*.

VITRUVIO

Unirse bien las partes que componen
el rostro y cuerpo de la hermosa dama,
forma la perfeccion que agrada tanto,
de diferentes unidad se llama,
como el agudo y grave, que disponen
dulce y acorde el son perfecto al canto:
pensar que todo quanto
a la regla común se reduxese,
perfecto hermoso fuese,
negaba la concordia, que sostiene
la perfección que tiene
un edificio, que sin ella es vano,
y mas el cuerpo y edificio humano[283].

LOPE DE VEGA.

Es innegable la perseverancia por encontrar una constante de proporción en quienes tomaron de los griegos la forma de interpretar el mundo.

Marco Vitruvio Polión fue el arquitecto, escritor, ingeniero y tratadista romano, que a finales del siglo I a.EC, volvió a poner de relieve la importancia de la armonía antropométrica.

Para Vitruvio «el orden», que provenía de la aritmética, y «la composición», que correspondía a la geometría, revelaban la proporción. En sus escritos promulgó con persistencia que la

283 Estrofa que Lope hace cantar a Olimpio en *La Arcadia*. Lib. III. José Ortíz y Sanz, en su traducción de la obra de Vitruvio, encomendada por Carlos III y editada en Madrid en 1787, resalta esta estancia por su correspondencia con lo expresado por Vitrubio en el capítulo I del Libro III de su tratado.

simetría consistía en el acuerdo de medidas entre los diversos elementos de la obra y estos con el conjunto.

> Simetría es la conveniente correspondencia entre los miembros de la obra, y la armonía de cada una de sus partes con el todo; pues así como se halla simetría y proporciones entre el codo, pie, palmo, dedo y demás partes del cuerpo humano, sucede lo mismo en la construcción de las obras[284].

Por consiguiente, Vitruvio tomó de los griegos la simetría[285] y entendió, como ellos, que este término explicaba la proporción relacionante de las partes de una obra con el todo.

Abordó el problema siguiendo a Platón[286] y fue el primer autor que escribió acerca de Euclides. Se apoyó en los *Elementos* para formalizar la redacción de su único libro existente, *De Architectura,* que incluye diez extensas secciones en las que trató distintos aspectos de la planificación, ingeniería y arquitectura de la ciudad romana.

Asimismo, en el curso del despliegue de su formidable conocimiento sobre los vestigios arqueológicos conservados en Roma, incorporó detalladas observaciones acerca de las proporciones humanas.

Así, Vitruvio se constituyó en una sólida referencia para llegar al significado y al método estructural del arte antiguo.

Gracias a su obra, los cánones estéticos de la antigua Grecia se transmitieron a las épocas sucesivas, siendo sus principios particularmente venerados durante el Renacimiento donde los criterios de Vitruvio eran considerados como la condición para comprender el arte[287].

---

284 VITRUVIO. *Los diez libros de arquitectura*. Lib. I, cap. II, 17. Akal. Madrid, 1987.

285 Symmetría, σὺν, «con» y μέτρον, «medida». El concepto de belleza como *symmetría* se originó en el Canon de Policleto de Argos.

286 Vitrubio recurrió a Platón para determinar que las proporciones del cuerpo humano deben ser el reflejo del orden y la armonía cósmicos, pudiendo por tanto ser inscrito en las formas geométricas.

287 Su obra fue publicada en Roma en 1486 realizándose numerosas edi-

La fórmula matemática que elaboró para la división del espacio se basó en la proporción entre los lados mayores y menores de un rectángulo, precisamente la simetría de la sección áurea.

En el Libro IX, ensalzó la figura de Pitágoras y, citando su *teorema*, aconsejó el uso de la *escuadra-norma*, triángulo de lados 3, 4 y 5, por su fundamental relación catetos-hipotenusa a partir del *ángulo recto*, afirmando que la «Norma de Pitágoras» era la regla para la correcta proporción[288].

De esta forma, confirmó la expresión *proportio* con un sentido ligado por entero a la matemática. Se refirió a una «razón» como pauta de medida, aconsejando su uso de manera que de la combinación de relaciones emergiera la proporción, siempre esforzándose en establecer una semejanza entre el hombre y las figuras geométricas. Vitruvio determinó que el hombre de pie con los brazos extendidos, podía inscribirse en un cuadrado y, con las piernas separadas lograba amoldarse en el interior de un círculo con el ombligo como centro[289].

Leonardo, Ghiberti, Alberti, Piero della Francesca, Paolo Uccello, Miguel Ángel, Durero y, en fin, prácticamente todos los artistas renacentistas, prosiguieron los pasos de Vitruvio en el intento de hallar el canon ideal que pudiera articular las proporciones de la figura humana hasta alcanzar la *bellezza assoluta*.

En adelante, la utilización de la antropometría intervendrá en todos los planteamientos de diseño, tanto en las relaciones geométricas como aritméticas, en el afán de erigir un sistema armónico de mucho más alcance que el mero estudio del cuerpo humano, un modelo sistematizado que llevara intrínseco un canon geométrico y una escala aritmética capaces de organizar lo que Vitruvio llamaba la *compositio*. Esta *compositio*, como obra que era de un artífice, requería de un «lenguaje» y

---

ciones como la de Fra Giocondo, Venecia 1511 o la de Cesare Cesarino, Milán 1521.

288 op.cit. Lib. IX, cap. II, VII.

289 Esta figura, catorce siglos después, inspirará a Leonardo su famosísimo dibujo: el *Uomo Vitruviano*.

una adecuada «gramática». La simetría era el medio del que se valía el artista para componer con acierto ya que ésta era la que entregaba las reglas del lenguaje con el que se tenía que expresar la construcción acabada[290].

En su obra se encuentran, expresamente señalados, los conceptos elementales de «orden, proporción, armonía y simetría»[291].

De este modo, las definiciones que detalló sobre la armonía del ritmo de una obra arquitectónica estaban inspiradas en los conceptos establecidos en la arquitectura esotérica griega, pitagórica e iniciática, erigiendo un paralelismo riguroso entre las proporciones del templo perfecto y las del cuerpo humano[292].

La antropometría determinó a Vitruvio hasta tal punto que estableció un paralelismo en las proporciones del orden dórico con «la firmeza sin adornos del cuerpo varonil»; «la delicadeza del cuerpo femenil [...] con primorosos ornatos» era la cualidad del jónico, y el corintio asemejaba «la delicadeza de una doncella».

En sus indicaciones para lograr la mayor perfección, afirmó que todo arte debe traslucir, como un reflejo, «la disposición matemática del universo».

---

290 «Pues bien, todos o poco menos que todos afirman que es la proporción (*symmtería*) de unas partes con otras y con el conjunto, a una con el buen colorido añadido a ella, la que constituye la belleza visible, y que para las cosas visibles, como para todas las demás en general, el ser bellas consiste en estar bien proporcionadas y medidas».
PLOTINO, *Enéadas*, I, 6.

291 VITRUVIO. *Los diez libros...* «La Arquitectura consta de Ordenación [...], de Disposición [...], de Euritmia, Simetría, Decoro y Distribución [...]». Lib. I, cap. II.

292 ibid. Lib IV, cap. I.

NEOPLATÓNICOS

Podremos consultar las bibliotecas virtuales,
podremos hojear los libros que desordenadamente
hablarán de los astros, de la piedra filosofal,
y hasta del inconsciente colectivo,
pero nada de eso facilitará el acceso
a un ambiente cultural complejo que comenzó
a forjarse en el sincretismo helenístico
de la antigua Alejandría[293].

SILO.

A partir de la Edad de Oro de la matemática griega (300-200 a.EC), las noticias referentes a la proporción áurea fueron siendo cada vez más escasas.

Herón de Alejandría[294] puso de manifiesto que muchos puntos de las tradiciones aritméticas relativas a las dimensiones, descubiertos por babilonios y egipcios, fueron aplicados en las construcciones lógicas de los grandes geómetras griegos.

Alejandro (356-323 a.EC.), en menos de diez años, consiguió conquistar el mayor Imperio alcanzado hasta ese momento. Su dominación se extendía desde Grecia y Egipto hasta la India, instaurando el llamado periodo helenístico[295].

---

293 SILO. *Obras completas*. Vol. II. p. 337. Plaza y Valdés. México, 2002.

294 Siglo I a.EC. Físico y matemático, destacado tanto en el campo de la geometría como en el de la geodesia, trató con notable exactitud los problemas de las mediciones terrestres. En la Alejandría de la época tolemaica, fue el científico e inventor más sobresaliente; suya fue la invención de la eolípila, la primera máquina de vapor.

295 Siglos IV-I a.EC.

Tras la conquista de las tierras de Egipto en el 332 a.EC, fundó una nueva ciudad en el delta del Nilo, destinada a ser el centro mundial del comercio y, sobre todo, de la cultura y del saber: Alejandría.

Allí se desarrolló de modo extraordinario el respeto por las culturas foráneas y la búsqueda desprejuiciada del conocimiento.

A punto de cumplir los 33 años murió Alejandro y en Egipto se abrió una nueva etapa bajo el reinado de los Ptolomeos[296], con Alejandría como la capital naciente que se constituiría en un fenómeno cultural, con la fuerza generadora de un punto de vista amplio, de un nuevo talante y de una mayor perspectiva.

Fue entonces cuando surgió la idea de una religión única y ecuménica; ocurrió lo mismo en el ámbito cultural, en la creencia de que haciendo converger todas las culturas se alcanzaría una cultura universal.

A comienzos del siglo III a.EC. Ptolomeo I fundó la afamada Biblioteca sucesora de la aristotélica del Liceo ateniense[297]. Los organizadores escudriñaron en todas las culturas posibles a lo largo y ancho del mundo conocido y enviaron agentes al exterior con el encargo de comprar bibliotecas enteras. Los barcos que llegaban a su puerto eran registrados para buscar libros que eran confiscados y copiados de inmediato; es muy probable que la Biblioteca, en coexistencia con el Museo, llegara a reunir más de un millón de rollos manuscritos de papiro.

El Museo y la Biblioteca de Alejandría constituyeron el primer antecedente de una política organizada para la financiación estatal de la actividad intelectual, compaginada con un afán de compilación y sistematización de conocimientos como no se había conocido hasta entonces.

En esos tiempos se forjó en la historia un singular periodo donde emergieron diversas corrientes, todas ellas caracterizadas por la participación en una suerte de «vibración mental»;

296 Ptolomeo I Sóter organizó las instituciones a la manera de Atenas.

297 La primera gran biblioteca de la que se tiene constancia, donde fue acopiada la mayor parte del pensamiento griego.

como si se organizara una especial conexión que generó una mengua de las concepciones anquilosadas.

Tal cosa sucedió en Alejandría. Allí estaba en auge el pensamiento activo, con imaginación, sin censuras ni autocensuras, que persistió hasta la irrupción de los primeros dogmatismos cristianos que darían al traste con todo.

Las guerras y la intolerancia religiosa llevaron a que la ciudad fuese arrasada tres veces: en el año 47 a.EC., por César; en el 392 de nuestra era por los cristianos y, definitivamente, en el año 640, por el califa Omar. En cada ocasión se quemaron por miles los manuscritos que formaban parte de la Gran Biblioteca.

Cleopatra, última representante de la dinastía de los Ptolomeos, fue quien restauró la Biblioteca después de la destrucción perpetrada por los romanos.

Fue cuantioso el acervo cultural perdido de modo irreparable y, entre tantos documentos, se destruyó gran parte de los estudios que cimentaron los conocimientos de geometría entre los griegos.

En lo que hace al curso de nuestra investigación, buscando referencias en cuanto a procedimientos dedicados a lograr una predisposición para llegar a experiencias que viabilizaran el acceso a otras «realidades», hemos encontrado en estos antiguos la creencia común en la inmortalidad. El hombre era para ellos una «radiación» de un alma universal.

Fue en los primeros siglos de nuestra era cuando se desarrollaron en Alejandría dos movimientos consonantes: el neopitagorismo de Apolonio de Tiana[298] y Numenio de Apamea[299] y, a la par, la corriente intelectual que dio nuevos aires al pensamiento griego: el «platonismo medio»[300] de Plutarco de Queronea[301] y Apuleyo[302].

---

298 3 a.EC-ca. 97.

299 Su vida se desarrolló durante un periodo indeterminado del siglo II.

300 Platonismo *medio* debido a su carácter de transición: entre la Academia platónica, propiamente dicha, y el neoplatonismo.

301 ca.46-120 de la era común.

302 ca.123-ca.180.

Por entonces, también el pensamiento judío cobró nuevos cursos influenciado por el platonismo. En el siglo I, Filón de Alejandría, uno de los filósofos más destacados del judaísmo helénico, se esforzó en reconciliar el Pentateuco con la filosofía platónica y la pitagórica[303].

Teón de Esmirna[304], una de las autoridades de la Academia Media en tiempo del emperador Adriano, enseñó cómo la aritmética, la geometría, la música y la astronomía estaban interrelacionadas y constituían el fundamento para el conocimiento de la divinidad misma. Compuso su *Expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*[305], obra sustancial para el conocimiento del neopitagorismo en relación con el pensamiento platónico.

Como decíamos, su figura más eminente fue Plutarco[306], arconte epónimo en el gobierno de su ciudad natal y sacerdote de Apolo Délfico. Su convencimiento sobre la necesidad de una «intuición inmediata» para el contacto con la transcendencia, contribuyó en gran medida para facilitar el camino hacia la doctrina del éxtasis[307] de Plotino.

En general, este movimiento orientó el rumbo por el que, por último, se articularían todas las escuelas relacionadas con el pensamiento de Platón y que dieron lugar al neoplatonismo, que no fue, como su nombre parece indicar, un renacimiento de la filosofía de Platón sino un sistema que, además del pensamiento platónico, recogió con gran fuerza especulativa diversas orientaciones fundamentales de la filosofía antigua,

303 A partir del siglo III, la colectividad judía de Alejandría concordó con la filosofía griega en el intento de conciliar el estudio de su fe bíblica con la herramienta de la razón griega que llegará hasta los cabalistas. v. Capítulo: «La Cábala».

304 100-199.

305 (Exposición de los elementos útiles para la lectura de Platón).

306 Además de las *Vidas paralelas*, las *Moralia* y *De Isis y Osiris*, escribió diversos comentarios a Platón.

307 Plotino entendía el éxtasis como un estado tal que la conciencia era liberada de sus conocimientos finitos en la unión e identificación con lo infinito.

así como ideas religiosas y mitos del Oriente. Con el neoplatonismo fue renovado y transformado tanto el pensamiento originario como diferentes fondos de la filosofía aristotélica, estoica y neopitagórica.

A los fundamentos de la filosofía platónica se sumó la autoridad religiosa del orfismo y, también, los oráculos caldeos agregados a múltiples elementos de la mitología en general. De este modo, el orfismo fue considerado como una revelación sagrada y fue interpretado filosóficamente con un marcado carácter salvacionista sin disminuir su fundamento lógico y metafísico.

Dentro de este enmarque histórico, con la Alejandría del siglo III sumida en las últimas manifestaciones del helenismo, Amonio Saccas[308] y su discípulo Plotino establecieron las bases del neoplatonismo como sistema filosófico.

Merced a la teúrgia[309] y en la creencia mística de que purificándose uno mismo sería reintegrada la pureza original, afirmaban la factibilidad del contacto directo con los dioses. Supuestamente, en esas aproximaciones, la divinidad comunicaba sus misterios a través de visiones y sueños. De esta suerte, Amonio, apodado Theodidaktos (instruido por Dios), creó el círculo de los Filaleteos o amantes de la verdad.

En puridad, la corriente neoplatónica, propiamente dicha, comenzó con Plotino, él fue el creador del último gran sistema especulativo griego al resumir y formular de un modo metódico las directrices de la filosofía griega del último período.

Elementos pitagóricos, aristotélicos y estoicos se amalgamaron con el platonismo en una dilatada síntesis cuya influencia se prolongaría, en varias escuelas, hasta el 529[310].

> Probablemente la importancia capital de los neopitagóricos reside en que ellos ayudaron a preparar el terreno a Plotino en

308 175-242.

309 Teúrgia, u «obra divina» es la posibilidad de producir una obra propia de los dioses.

310 Fecha en la que Justiniano eliminó la de Atenas.

el siglo III d. C., así como a la práctica totalidad del importante e influyente movimiento neoplatónico[311].

Ya en el siglo II, el astrónomo, matemático y geógrafo egipcio Claudio Ptolomeo, que realizó la mayor parte de su obra en Alejandría, desarrolló su conocido modelo geocéntrico del universo y concibió una trigonometría tan completa que sobrevivió todo el período de la Edad Media. Expuso su doctrina en los trece libros de su *Gran sintaxis matemática*, que recibió de los traductores árabes el título consagrado de *Almagesto*. Ningún escrito astronómico de la antigüedad tuvo una influencia comparable a la obra de Ptolomeo, cuyos principios permanecieron indiscutidos hasta el Renacimiento[312].

Tanto los platónicos, como los gnósticos y los pitagóricos[313] hacían referencia a «la caída de la luz», veían una escala que desde la matemática llegaba hasta los objetos sensibles. Comenzando en las esencias puras correspondientes al mundo matemático, sin realidad física, que llamaban *kosmos noetós* (mundo de las ideas, los arquetipos)[314], la luz descendía hasta la densidad material, o *kosmos aiszetós* (mundo sensible, las cosas), en un advenimiento formador de los mundos.

Los sistemas neoplatónicos incluían varias tendencias. En la escuela creada por Plotino primaban la personificada por Jámblico[315], que se distinguía por su preeminencia mística, y también la escuela filosófico-mística-teúrgica cuyo principal representante fue Proclo.

---

311 v. GUTHRIE. *Historia de la filosofía griega*.

312 v. Capítulo: «La Edad Media».

313 Recordemos que los neoplatónicos de Alejandría, los gnósticos y los primeros Padres de la Iglesia coincidieron en citar a Pitágoras como una autoridad axiomática.

314 «Para Jung los "arquetipos" serán los elementos inconscientes de los que todo ser humano participa; elementos que "casi" siempre se encuentran fuera de la capacidad del entendimiento y que, por tanto, no pertenecen al mundo de la psicología sino al mundo invisible, el "ultravioleta" del mundo psíquico». BIALOSTOCKI, J. *Estilo e iconografía*. Barral. Barcelona, 1972. p. 117.

315 Porfirio (s. III) y Jámblico (s. IV), epígonos de Plotino, escribieron las más acreditadas biografías de Pitágoras.

¿Por qué todo lo inmediatamente ligado al alma es de alguna manera bello?[316].

Plotino (205-270), fue el más genuino representante del neoplatonismo.

Tras escuchar las lecciones de Anmonio en Alejandría, se trasladó a Roma, donde instruyó hasta su muerte proponiendo una fórmula soteriológica que se asentaba en la espiritualidad. La auténtica realidad era el espíritu puro, la «luz» interna moviéndose tanto en bajada como en ascenso.

La ascesis era el camino de elevación para alcanzar el espíritu en su nivel superior, cumbre a la que el ser humano podría llegar esforzando su voluntad, en un desprendimiento de sí mismo, hasta tomar contacto con aquello que estaba más allá del simple conocimiento inteligible.

Pugnó por desarrollar y sintetizar las ideas metafísicas de Platón, sobre todo en lo relacionado con su teoría de las formas, conformando la última gran expresión del pensamiento antiguo, donde la teoría de las ideas fue renovada en una doctrina sobre la «emanación» mística del mundo material a partir de un Principio espiritual. Consideraba que la materia no era más que un tramo imperfecto en la escala del universo, una emanación del «alma del mundo»; desde lo tangible debía ascender el espíritu hasta alcanzar la esencia primera o «el Uno»[317]. La estructura de la realidad y la vida espiritual estaban íntimamente relacionadas; el alma debía elevarse y, mediante un proceso de regresión, descender a la vida sensible. Este «retorno» adquirió en Plotino una dimensión religiosa[318].

316 PLOTINO. *El alma, la belleza y la contemplación.* Espasa Calpe. Buenos Aires, 1949.

317 PLOTINO. *Enéadas.* Gredos. Madrid, 1982. Es su obra más importante, las *Enéadas*, encuadran una amplísima exposición de la metafísica neoplatónica.

318 La concepción de Plotino era un «sistema», el sistema del Uno, que suponía un «todo» gobernado por la ley metafísica de la unidad.

La imagen platónica del alma, feliz por haberse liberado de la prisión del cuerpo[319], fue retomada con fervor por Plotino.

Planteó unos procedimientos adecuados para descubrir la unidad suprema y para significar la ontología del Uno como un todo absoluto. La mente intuitiva de Plotino, concibió una sucesión ordenada de operaciones, orientadas a la experiencia mística, con el firme propósito de alcanzar el éxtasis en la ambicionada unión con el Absoluto.

El discípulo más sobresaliente de Plotino fue Porfirio (232-301), un estricto continuador de las doctrinas de su maestro en su concepción de la realidad y en su especulación soteriológica[320].

En la última etapa del neoplatonismo desarrollado en la Academia platónica, destacaron Plutarco de Atenas (ca. 350-432) y Siriano, que le sucedió como escolarca en el 431. Su discípulo más relevante fue Proclo (ca. 410-485), cuya obra llegó a ser determinante para apuntalar la autoridad atribuida a los escritos del Pseudo-Dionisio Areopagita[321]. Escribió, entre otros libros, *Teología Platónica* y *Elementos de Teología*, que dieron origen al *Liber de causis*[322], una compilación de proposiciones ontológicas neoplatónicas muy conocida en los países

---

319 *Timeo*, 81 e.

320 El movimiento se extendió en la Escuela Siria, donde enseñó Jámblico (ca. 245-ca. 330), discípulo de Porfirio. Continuaron los neoplatónicos de la Escuela de Pérgamo (siglo IV) fundada por Edesio de Capadocia, seguidor de Jámblico. Destacaron Máximo de Éfeso (ca. 310-372) y Prisco del Epiro (c. 305-c. 395), que fueron los maestros de Juliano el Apóstata (332-363), así llamado por su tentativa en restaurar la religiosidad «pagana».

321 Fueron atribuidos al Dionisio del siglo I una serie volúmenes, de clara inspiración neoplatónica, que tuvieron una vasta autoridad en la escolástica europea medieval. En la actualidad se estiman que fueron escritos por un teólogo bizantino anónimo, un neoplatónico que había adoptado el cristianismo y que integraba la filosofía neoplatónica y prácticas del éxtasis con doctrinas cristianas. Al presente es identificado como *Pseudo-Dionisio Areopagita*, el cual viviría en Siria o Egipto entre los siglos V y VI.

322 El Libro de las causas. Su procedencia es afirmada por Tomás de Aquino en *Super Librum De Causis Expositio*, Prooemium, 2, 14-24.

islámicos durante la Edad Media. Esta obra, trascrita por los árabes en el siglo X[323], constituyó uno de los principales medios para la difusión del neoplatonismo entre los teólogos, los filósofos y los místicos medievales de Occidente[324].

Proclo insistió, como Plotino, en que la filosofía debía llevar al hombre a ir más allá de los límites de los sentidos y del propio intelecto para acceder hacia la unión mística con el Uno.

En adelante, será la filosofía neoplatónica la herramienta especulativa a la que recurrirá con más profusión la floreciente teología cristiana, desde los primeros Padres de la Iglesia[325].

Con anterioridad, Pappus de Alejandría (ss. III-IV), el último gran matemático de la escuela alejandrina, fue el postrer geómetra griego que contribuyó con demostraciones relacionadas con nuestra proporción. Recogió todo lo relacionado

---

323 Fue traducido al latín, en el siglo XII, en la Escuela de Toledo, por Gerardo de Cremona.
La influencia de estos antiguos pensadores alcanzó tanto al cristianismo como al islam, ambos acusaron el ascendiente pitagórico a través del neoplatonismo. El pensamiento islámico medieval absorbió las doctrinas de Platón. Los árabes redescubrieron y tradujeron un buen número de sus *Diálogos*. v. Capítulo: «El mundo árabe».

324 Supuso un enorme influjo en la metafísica y la mística de Juan Escoto Erigena (la *gran luz* del misticismo neoplatónico del siglo IX cuya ascendencia se haría sentir en la cábala provenzal), como también influyó en el Maestro Eckhart, Juan Taulero y Nicolás de Cusa.
Proclo fue fundamental en el origen del neoplatonismo florentino del s. XV. Marsilio Ficino, traductor de sus obras, comentaba que la mejor forma de estudiar a Platón era a través de Proclo. Los humanistas del Renacimiento, tomaron con avidez las obras de Platón que ejercerían un impulso imprescindible en el pensamiento de la Academia florentina donde la Filosofía platónica orientaría una visión filosófica y estética que cobró la máxima dimensión entre teóricos y artistas. v. Capítulo: «La Academia Platónica de Florencia».
Ya en el siglo XIX, también Hegel y otros impulsores del idealismo alemán, tuvieron presentes las ideas de Proclo.

325 Fue grande su resonancia en la teología de Orígenes, Gregorio Nacianceno, Basilio, Gregorio Niseno, Máximo el Confesor, Ambrosio, Mario Victorino, Agustín y Boecio, entre otros. Clemente de Alejandría, Atenágoras, Orígenes y San Agustín, fueron considerados los más relevantes pensadores cristianos platónicos.

con los fundamentos de las matemáticas en su obra principal, la *Colección matemática*, escrita hacia el 340; una exposición completa y metódica de los conocimientos de su época. También formuló un nuevo método para la construcción del dodecaedro y del icosaedro, además de diversas comparaciones de los volúmenes de los sólidos platónicos, en concordancia con la proporción áurea.

Por otra parte, Agustín de Hipona (354-430), el más relevante de los neoplatónicos cristianos, se afanaba en conciliar la filosofía de Plotino con la teología cristiana, siempre a la búsqueda de aportar a la cristiandad un fundamento intelectual más sólido, recurriendo a la doctrina de los números llevado por el misticismo pitagórico.

De manera incontestable, el platonismo ocupó un lugar preeminente en la tradición cristiana de los siglos siguientes, la mano platónica tocó de modo preeminente la filosofía y todo el curso de la mística y del pensamiento cristiano. En este sentido, Simón el Mago[326] y su ascendiente en la patrística, hizo emerger la gnosis pitagórica que también alcanzará en su influencia a la cábala del siglo XIII.

La escuela neoplatónica tuvo sus últimos representantes en el círculo de Olimpiodoro en Alejandría (s. IV). Teón de Alejandría (c.335-c.405), padre de Hipatia[327] y el último filósofo de la segunda Biblioteca, escribió un extenso comentario del *Almagesto* de Ptolomeo.

Por aquél entonces, el emperador cristiano Teodosio (347-395) apuntilló a la filosofía, al librepensamiento y, por extensión, a toda la cultura clásica. Sus edictos originaron la pérdida de templos, bibliotecas y santuarios naturales; reprobó

326 Simón el Mago, llamado también Simón de Gitta fue un gnóstico importante mencionado en la literatura cristiana primitiva. v. *Hechos de los Apóstoles* (8:9-24), donde se relata que Simón, un mago de Samaria, fue convertido al cristianismo por Felipe el Evangelista. Cuando Pedro y Juan fueron enviados a Samaria, Simón les ofreció dinero a cambio del poder de transmitir el Espíritu Santo. (De esta propuesta deriva la palabra *simonía*, que alude a la práctica de pagar por obtener sinecuras eclesiásticas).

327 370-415.

la filosofía, sus escuelas y sus representantes, y prohibió la celebración de cualquier forma de culto a los dioses antiguos. En el año 393, Teodosio prescribió una orden prohibiendo la celebración de los juegos de Olimpia.

Poco después, en el año 389, fue demolido el templo de Serapis que era la sede de la Escuela Filosófica de Alejandría y su célebre Biblioteca[328]. Ya en 408 los emperadores Honorio y Teodosio II dictaron sendos decretos dirigidos a los Imperios de Oriente y Occidente, ordenando la destrucción de todos los templos y lugares de Grecia en los que se tributara culto a los dioses antiguos.

Hipatia destacó por sus conocimientos de matemáticas, física, geometría, astronomía, medicina y teología; en el ejercicio de su cargo de directora en la escuela platónica de Alejandría, impartía clases de matemáticas y filosofía siguiendo las enseñanzas de Plotino y de Jámblico cuando fue torturada y asesinada por una horda de cristianos fanáticos en el año 415.

Pereció, pues, Hipatia y triunfó Cirilo[329].

Su muerte se produjo en el marco de la hostilidad cristiana contra el declinante paganismo y las luchas políticas entre las distintas facciones de la Iglesia, el patriarcado alejandrino y el poder imperial. El final de Hipatia fue símbolo del acabamiento del pensamiento clásico ante el avance del cristianismo e inició el rápido declive de Alejandría como foco cultural.

Tras su desaparición, con la escasez generalizada de curiosidad intelectual en Occidente y el incremento del dominio cristiano[330], el interés por la proporción que nos ocupa entró en un prolongado letargo.

---

328 En el año 395 la gran estatua criselefantina de Zeus, una de las siete maravillas del mundo, realizada por Fidias, se llevó desde el templo de Olimpia hasta Constantinopla donde, al parecer, fue destruida en un incendio.

329 Arzobispo de Alejandría, Padre de la Iglesia, luego San Cirilo (376-444).

330 Después del Concilio de Nicea convocado por Constantino, surgió la escuela teológica de Antioquía caracterizada por su oposición al espíritu alejandrino.

Una decisiva consecuencia de este complicado marco histórico, fue que un importante conjunto de individuos excepcionales se trasladó a Bizancio donde la «correntada alejandrina», teñida de ocultismo y preñada de valores humanos, de ciencia y de arte, se desplazó para seguir desarrollándose[331].

Como anotábamos en páginas anteriores, la Academia de Platón desapareció con Damascio (458-529), cuando el emperador Justiniano decretó el cierre de todas las escuelas griegas[332].

A partir de aquí el estudio de la ciencia en general pasó a India y al mundo árabe mientras Europa se sumergía, durante más de mil años, en una larga Edad Media regida por la violencia, la superstición, el fanatismo y la ignorancia[333].

---

331 Este mismo espíritu alejandrino, como veremos, llegará más tarde a Florencia con ocasión de la toma de Constantinopla.

332 La Academia de Atenas, que fue durante la época helénica el núcleo principal de la especulación filosófica y matemática del mundo griego y el centro de gravedad de la actividad matemática, se desplazó en la época helenística, en torno al año 300 a.EC., hacia Alejandría, la Academia siguió ostentando su preeminencia filosófica durante todo el periodo alejandrino. De hecho su actividad duró casi 900 años hasta su clausura por Justiniano. Una muestra más de la influencia de Platón como pionero en la Historia de la Cultura; la Academia es el primer antecedente de las universidades, de los institutos científicos y, en general, de las instituciones académicas subsiguientes.

333 Es de señalar que el Neoplatonismo en general, y el Neopitagorismo en particular, no son estudios populares en las universidades actuales.

GNÓSTICOS

El que busca no debe dejar
de buscar hasta que encuentre.
Y cuando encuentre se estremecerá, y
después de estremecerse se llenará
de admiración y reinará sobre el universo[334].
EL EVANGELIO DE TOMÁS.

Desde el período del imperio de Ciro y durante la época de Alejandro[335], las religiones de India y de Persia, sobre todo el hinduismo y el zoroastrismo, se extendieron hacia el oeste y se combinaron en los escenarios griego y minoico, conformando una concentración religiosa que se propagó por todo el Mediterráneo.

El gnosticismo fue una mística secreta de la salvación que se originó como una de las consecuencias de este proceso sincrético de creencias orientales e ideas de la filosofía griega, que dio a luz individualidades meritorias como Apolonio de Tiana[336], y tendió puentes espirituales entre Europa y Asia.

---

334 (Tomás, 2). *Los evangelios gnósticos*. apud GERZ, D. Recop. Sirio. Málaga, 2004.

335 (600/575-530 y 356-323 a.EC), respectivamente.

336 Apolonio de Tiana, filósofo neopitagórico y taumaturgo, una de las figuras de la antigüedad clásica, afirmaba que existían en su época, en el siglo I de la Era Común, textos muy antiguos, en India, que encerraban una sabiduría originaria de edades desaparecidas, de un pasado muy remoto. Supuestamente, Apolonio obtuvo en la India alguno de estos libros. La literatura hermética atribuye a su intervención pasajes completos de los Upanishads y el Bhagavad Gita.
Se cree que escribió una biografía sobre Pitágoras, que fue utilizada por Filóstrato.

Gracias a estos mediadores se sumaron las riquezas espirituales del cercano Oriente al espíritu heleno, convergiendo en el mundo cambiante que surgía de los vestigios del Impero Romano.

Entre muchas de las ideas griegas, el concepto platónico del demiurgo[337] como hacedor del universo fue tomado por el gnosticismo. El demiurgo era el creador y ordenador del mundo material donde el hombre vivía atado a las inclinaciones físicas.

También para los gnósticos, el universo conformaba una escala desde lo más sutil (dios) hasta lo más grosero (la materia). Tan sólo por la gnosis[338] era posible que el ser humano se pudiera salvar de la tiranía de lo tangible.

El propósito de los cultos gnósticos era alcanzar un espacio espiritual elevado y conquistar la liberación del alma mediante el conocimiento. Tal salvación estaba dirigida al espíritu del hombre y no al cuerpo, ya que pensaban que sólo desligándose de las ataduras corporales el hombre podía abrirse a la vida espiritual y retornar a su verdadero hogar.

Si se quería alcanzar esta meta, era indispensable que un salvador celestial descendiera desde el reino del «espíritu puro» con la misión de rescatar las almas de los mortales.

La salvación sólo podía ser conquistada, no por la fe ni por las creencias, sino por la búsqueda consciente de un conocimiento transcendente que llevara a la experiencia del contacto con la Divinidad, una unión accesible puesto que todo ser hu-

---

La aureola de Apolonio, se mantuvo viva, aun entre los cristianos, hasta el siglo V.

337 Término procedente del griego «demiourgós» (artista creador). Es el nombre con el que Platón, en el *Timeo*, se refiere al hacedor del universo, a la causa eficiente que ordena la materia preexistente, caótica y desordenada, tomando como modelo la perfección y la belleza del mundo de las Ideas Puras. De esta forma, hace una separación entre el mundo de las ideas y el mundo real que, si bien imperfecto, participa, como una copia, de la perfección.

338 Gnosis, vocablo griego, ya empleado por distintas corrientes filosóficas, sobre todo por platónicos y pitagóricos= conocimiento.

mano conservaba, en lo profundo, una chispa de luz divina[339]. La tarea, entonces, era emerger de la oscuridad y del sueño, despertar y comprender la ilusioriedad del mundo para llegar a ver la luz merced a la experiencia de la «verdad interior».

Los gnósticos vieron en el *Evangelio* cristiano un medio favorable para dar mayor consistencia a su doctrina, puesto que su figura redentora central, Cristo, era idónea para garantizar la entrada del hombre en la vida eterna y, también, por el carácter cristiano del ascetismo y su constancia en la penitencia.

Reivindicaban una descendencia directa de los primeros apóstoles, considerándose guardianes de los misterios secretos de la cristiandad y herederos de unas claves espirituales que Cristo habría revelado exclusivamente a los iniciados[340].

El gnóstico era un místico librepensador, por ende, estaba ubicado en la raya fronteriza de la ortodoxia de modo inevitable y, desde sus orígenes, la autoridad eclesiástica fue cuestionada.

Ya desde Constantino, formalizado el cristianismo como la religión oficial del imperio, se dictaminó la persecución de todo tipo de herejía.

Es claro que el «ajuste» de los *Evangelios* tuvo que ser una doctrina muy incómoda para el cristianismo primitivo, puesto que poseía un respaldo filosófico superior y porque sus presunciones metafísicas daban lugar a normas morales que no concordaban con la ortodoxia.

Como expusimos, fue durante el reinado del emperador Teodosio (379-383), cuando la Iglesia ordenó la quema de todas las obras que no estuvieran en perfecto acuerdo con el catolicismo dogmático.

Los resultados fueron los previsibles: la práctica totalidad de los textos gnósticos fueron destruidos, de manera que pocos

339 v. GERZ, D. op.cit. p. 9.

340 Para algunas corrientes esotéricas contemporáneas, de carácter filosófico espiritual, y en todas las religiones se halla la idea de una liberación metafísica del hombre por medio de la gnosis, del conocimiento completo. La unidad en la diversidad de símbolos y de mitos universales sugiere un origen común para los diferentes esoterismos religiosos que se exteriorizaron a través de las grandes religiones públicas, cuya médula constituyen.

han llegado a nuestros días y el gnosticismo cristiano de los primeros siglos sólo llegó a ser conocido, paradójicamente, por intermedio de sus perseguidores, gracias a las citas de los Padres de la Iglesia que negaban y condenaban los extravíos heréticos dentro de las comunidades cristianas. Sus críticas, a pesar de estar colmadas de manipulaciones y referencias tergiversadas, sirvieron de fuente para los primeros estudios de la Gnosis[341].

El descubrimiento de los manuscritos de Nag Hammadi, a mediados del siglo XX, fue de gran importancia para la mejor comprensión del movimiento gnóstico[342].

---

341 Son destacadas las refutaciones de Tertuliano, Orígenes y las de San Ireneo obispo de Lyon, calificado como el más implacable adversario del gnosticismo. Lo declaró herejía en el año 180.
«Algunos de sus discípulos, igualmente girando sobre lo mismo, han engañado hasta corromper a muchas débiles mujercitas, proclamándose "perfectos", como si ninguno pudiera igualar la grandeza de su conocimiento, ni Pablo, ni Pedro o alguno otro de los Apóstoles, por el contrario, conocen más que todos y ellos solos han asimilado la grandeza del conocimiento de la Potencia indecible. Están en la altura que está sobre toda Potencia. Por esto también lo hacen todo libremente sin tener miedo de nada. En efecto, por la redención han llegado a ser inasibles e invisibles para el Juez. Pero si incluso se los sorprendiera, estando ante él, con la "redención", dirían esto: "[...] he ahí, el juez está vecino y el heraldo me llama a defenderme, pero tú que eres la que conoces lo de ambos, presenta la defensa por nosotros dos al juez, como siendo una sola". Y tan pronto como la Madre ha oído esto, les pone en la cabeza el homérico yelmo de Hades para que escapen invisiblemente del juez y, de inmediato, habiéndolas atraído hacia arriba, las conduce a la cámara nupcial y las entrega a sus esposos». (Ireneo de Lyon, *Adversus Haereses*, 1,13,1-22,1). apud GARCÍA BAZÁN, F. *La Gnosis Eterna I. Antología De Textos Gnósticos Griegos, Latinos y Coptos*. Trotta. Madrid, 2003. pp. 194-195.

342 En el año 1945, se encontró, enterrada junto al cauce del Alto Nilo, una tinaja de terracota cuidadosamente sellada. En su interior se halló un conjunto de libros de papiro encuadernados con piel de cabra. El hallazgo contenía trece códices con un gran número de textos, desconocidos hasta entonces, relacionados con la corriente gnóstica. Estos documentos son conocido en la actualidad como la Biblioteca de Nag Hammadi, conservada en el Museo Copto de El Cairo.

Valentín, uno de sus protagonistas de más renombre, fue el fundador de las principales comunidades gnósticas de los comienzos de la era cristiana. Hacia el año 136 se trasladó a Roma, donde difundió la doctrina gnóstica más temprana, fusionando dogmas cristianos con tradiciones judías, creencias persas y teorías platónicas.

Así fue como se desarrolló en el siglo II la adaptación gnóstica del cristianismo, condenada por el oficialismo imperante como herejía[343], y que constituyó uno de los más destacados fenómenos ideológicos que predominaron en el pensamiento religioso y filosófico de toda la región mediterránea durante los siglos I al IV.

> ¿Qué éramos? ¿Qué hemos llegado a ser? ¿De dónde éramos y adónde hemos venido a parar? ¿Hacia qué aspiramos? ¿Cómo somos redimidos? ¿Qué es generación y qué es regeneración?[344].

343 «[...] es innegable el hecho de que en el siglo II se desarrolló una versión gnóstica de la creencia y la práctica cristianas, que fue condenada por los cristianos como una desviación de la doctrina original. Para describir tal desviación se utilizó, por primera vez en el cristianismo, la palabra "herejía" que una vez introducida iba a ser muy empleada durante un largo período de la historia cristiana y a la que, incluso en la actualidad, se considera como un concepto relevante, necesario y muy útil por parte de algunos círculos cristianos».
LING, T. *Las grandes religiones de Oriente y Occidente*. v. I. p. 290.

344 CLEMENTE DE ALEJANDRÍA. *Extractos de los escritos de Teódoto y de la llamada escuela oriental en el tiempo de Valentín*. Ciudad Nueva. Madrid, 2011. 78,2.

EL MUNDO ÁRABE

Las cosas no valen por el tiempo que duran,
sino por las huellas que dejan.
PROVERBIO ÁRABE.

Los árabes llegaron a Egipto en el 641.

Cuando ocuparon Alejandría -allí fue donde dieron el nombre de *qubt* (copto) al cristiano-[345] y al dominar ese destacado eslabón cultural se hicieron herederos de los antiguos conocimientos helénicos, estableciéndose como los más capacitados para la traducción, conservación y propagación de los textos clásicos. Fue el imperio abasida el que subsumió las enseñanzas alejandrinas que habían sobrevivido aplicándose a la traducción de las obras de la antigua Grecia.

A partir del siglo VII, el dominio musulmán se extendió con gran rapidez.

El mundo árabe se ocupó de los textos y tradiciones que se habían perdido en Europa y se transformó en el núcleo principal del estudio filosófico y matemático.

Gracias a su apogeo intelectual durante todo el siglo VIII y a su trabajo de preservación, no se malogró para siempre una gran parte del saber antiguo.

El califa Al-Mamun (786-833) instituyó en Bagdad la *Beit-al-hikma* (Casa de la sabiduría) que desempeñó un papel similar al de la universidad de alejandrina[346].

345 La representación de la cruz se empezó a emplear por vez primera en Alejandría, entre los cristianos coptos.

346 La Casa de la Sabiduría fue una suerte de Academia cuya primera tarea era reunir el conocimiento universal y traducirlo al árabe, erigiendo a

Poco después, Al-Kindi, (801-873), versado en astrología, astronomía, cosmología, química y lógica, fue llamado el filósofo de los árabes. Sus obras trataban de diversas ciencias, entre ellas la filosofía, geometría, aritmética, matemática y música. En sus escritos era manifiesta la voluntad por hacer inteligible y admisible el pensamiento griego y helenístico para el mundo musulmán. Desde la Casa de la Sabiduría, aunó el pensamiento aristotélico y el neoplatónico en el ámbito filosófico islámico. Su pensamiento siguió en gran medida las ideas de las escuelas helenísticas y, sobre todo, la filosofía de Plotino, de manera que, por su intermedio, Platón y Aristóteles llegaron a ser sumamente reconocidos y respetados en el Medioevo islámico.

También, Abu Kamil Shuja (850-930), llamado al-Hasib al-Misri (Calculadora de Egipto), hizo interesantes contribuciones relacionadas con la proporción áurea. Las obras de este matemático, el *Libro sobre álgebra, Libro de las cosas extrañas en el arte del cálculo, Libro sobre la medición y la geometría, Sobre el pentágono y el decágono*, más de un siglo después, servirían de norte y guía para los desarrollos de Fibonacci.

Otro relevante matemático islámico fue Mohamed Abu´l-Wafa (940-998), nacido en Buzjan, en el Irán actual, escribió, entre otros, *Un libro sobre las construcciones geométricas necesarias para un artesano*, que produjo un importante desarrollo cuantitativo en la historia de sección áurea y donde presentó diversos métodos para la construcción del pentágono y el decágono, además realizó formulaciones detalladas para inscribir los sólidos regulares en círculos y en el interior de los polígonos, problemas que resolvió sólo con la ayuda de un compás de ángulo fijo y una regla.

Bagdad como el centro intelectual del Islam. Ptolomeo, Arquímedes y Euclides fueron traducidos allí. También se tradujeron, entre muchas obras, la República de Platón y la Física de Aristóteles. Allí, en los comienzos del siglo IX, Al-Khwarizmi fundamentó el álgebra e introdujo las cifras indias en el mundo árabe.

Figura 62. Folio 12 V° de la edición facsímil del *Códice Albeldensis*, o *Vigilanus*, donde aparecen, por primera vez en Occidente, los números indo-arábigos[347].

En la India ya se había concebido un sistema numérico diferente, enteramente posicional, que con sólo diez caracteres diferenciados entre sí y de cualquier otro signo, podía expresar todas las cantidades sin limitación de magnitudes, brindando una facilitad operativa ignorada e imposible de alcanzar para la numeración romana.

Estos conocimientos fueron perfeccionados y divulgados por los árabes y de ahí que la técnica fuera llamada de numeración *indo-arábiga*.

El método fue reglamentado principalmente por Mohamed ibn Musa abu Djafar Al-Khwârizmî, astrónomo, matemático, geógrafo e historiador, que vivió en la primera mitad del siglo IX. Compuso en Bagdad la obra más importante de la época: *Kitâb al-jabr wa al-muqâbalah*[348] (La ciencia de la restauración

347 Copiado por el monje Vigila en el año 881, de ahí el nombre de *Codex Conciliorum Albeldensis seu Vigilanus*. La designación de *Albeldense* proviene del monasterio de San Martín de Albelda. La Rioja.

348 De este título (al-jabr) deriva la palabra álgebra. El término *algoritmo*, que se refiere a cualquier método especial de resolución de un problema matemâtico utilizando un procedimiento exacto de pasos, proviene de una distorsión latina del nombre de Al-Khwârizmî.

y la reducción). Usando reglas para completar y reducir ecuaciones donde no faltó la utilización de la proporción áurea; su tratado de álgebra fue una sólida introducción al cálculo y además de sistematizar la resolución de ecuaciones cuadráticas, también trató sobre la geometría y los cómputos comerciales.

De su tratado matemático *Algoritmi de Numero Indorum*, escrito hacia el año 825, sólo se conocen las versiones latinas que se hicieron en el siglo XII.

La primera de ellas fue la realizada en la Escuela de Traductores de Toledo en 1130. En esta obra, esencial para la introducción de este sistema de numeración en el mundo árabe, se detalló el sistema indio de numeración posicional en base 10.

Así pues, India fue la cuna de la numeración moderna.

Cerca del año 500 el astrónomo Aryabhata ideó un sistema numérico que no tenía aún el cero.

Un siglo después, Brahmagupta junto con muchos otros matemáticos indios, retomó el álgebra allí donde los griegos lo habían dejado[349] y la significación del *cero* apareció repetidamente en su obra *Brahmasphutasiddhanta* del año 628.

En esas fechas el uso del cero[350] ya hacía tiempo que formaba parte de la matemática india donde se utilizaba para denotar un vacío[351]. Para entonces habían desarrollado un conjunto de símbolos numéricos, de 1 a 9, diferenciado de su alfabeto, que permitía servirse del valor posicional.

---

349 Su algebra era retórica, es decir: expresada con palabras y no con ecuaciones.

350 La palabra «cero» proviene de la traducción de su nombre en sánscrito *shunya* al árabe *sifr*. Los matemáticos árabes Al Khawarizmi e Ibn Ezra (Avicena) difundieron estos hallazgos y nombraron con la palabra *sifr* (de la que procede *cifra)* al cero.

351 El vacío, claramente, tenía connotaciones que en la historia del pensamiento en India iban mucho más allá de las meras matemáticas. Para la cosmovisión hindú fue fundamental que el cero cobrara un valor numérico, ya que un signo de la nada implicaba una falta de número. Para los pensadores de la India el vacío no era una nada pasiva sino una nada esencial y *activa* como condición para la existencia; *shunya* (vacío), es real, primero y último, la esencia ante la existencia. La nada tiene entidad y el cero es su símbolo. Emanado de las abstracciones metafísicas, el cero pasó a tener un inmenso valor práctico.

Figura 63. Diagramas de cómputo del tiempo, folio 7v. Imagen del *Códice Albeldensis*. (Señalado con el nº 976 en la Biblioteca del Real Monasterio de San Lorenzo del Escorial, España).

La matemática india llegó desde el Magreb a Al-Ándalus, pasando después al resto del continente.

Los primeros manuscritos, como el *Codex Vigilanus* o *Codex Albeldense* y el *Codex Aemilianensis*[352], que expusieron las cifras indias en Europa, llamadas en aquel tiempo «árabes», tuvieron su origen en el norte español (siglo X).

Por su parte, la arquitectura sagrada de la India se basó en complejas relaciones matemáticas, desconocidas en Occidente. La teoría de las proporciones en la India buscaba, asimismo, constituir una concordancia entre arquitectura y naturaleza y, sobre todo, armonizar el edificio con la «norma cósmica».[353]

352 (*Millán*, del latín *Aemilianus*), su nombre se debe a que fueron realizados en el Monasterio de San Millán de la Cogolla. La Rioja.

353 «[...] En el contexto de los cánones indios, la palabra proporción no se concibe como una simple relación de medida entre dos o varias partes de una edificación... la doctrina (de las proporciones) no se limita a proporcionar los diferentes elementos de un templo para satisfacer aspiraciones estéticas». VOLWAHSEN, A. *Arquitectura de la India*. Garriga. Barcelona, 1971. p. 49.

Ya en 1985, el matemático Parmananda Singh, del Raj Narain College, señaló que los números Fibonacci y la relación que los define aparecieron en los escritos de tres autoridades indias[354] sobre el *matra-vittas* antes del 1202[355].

Figura 64. Primera página del *Algoritmi de Numero Indorum* (1130).

Como es notorio, la confección de complejos diseños geométricos constituyó una de las peculiaridades tradicionales de la cultura islámica. El arte del Islam, enraizado con la religión y con la filosofía, adoptó unas acusadas características formales de donde surgió un arte, eminentemente geométrico, estrechamente relacionado con la matemática griega, continuando una tradición intelectual que tiene su origen en la Antigüedad.

Su característica estructura formal se desarrolló de forma eminente en los motivos decorativos de sus mosaicos, enriquecida con un hondo conocimiento de la geometría como el instrumento fundamental hasta el punto de adelantarse en sus composiciones plásticas a las estructuras que siglos después conocemos como *cuasicristales*[356].

Con el arte árabe las formas geométricas pasaron a ser claramente un medio puro de expresión artística.

354 Acarya Virahanka, Gopala y el jainista Acarya Hemacandra.
355 Año en el que se publicó el libro de Fibonacci, *Liber abaci.*
356 v. Capítulo: «Fractales, teselas y cuasicristales».

EDAD MEDIA

Ningún Maestro ni Compañero que
no pertenezca a la corporación
debe recibir el menor tipo de enseñanza[357].
ESTATUTO 42. 44, DE RATISBONA.

Como hemos visto, la caída del Imperio Romano formalizó una progresiva decadencia del saber y un notorio retroceso en Occidente.

Con la división del Imperio, la ciencia griega fue prácticamente ignorada en la mayor parte del continente europeo y su escaso conocimiento se concentró en los monasterios[358].

Con todo, en el Imperio bizantino, que predominó hasta el siglo XV, persistieron los vestigios de Atenas y Alejandría, lo que supuso la posibilidad de disponer de una gran variedad de las obras clásicas que serían reivindicadas después en el Renacimiento florentino.

Resulta evidente que el Islam no fue exclusivamente una potencia religiosa, política y militar, que se expandió conquistando territorios hasta configurar un verdadero imperio mediterráneo. Su rol formativo hizo que durante toda la Edad Media también progresaran empresas científicas.

---

357 *Estatutos de Ratisbona*. Estatutos de la Asociación de Talladores de Piedra y Constructores. (1498).

358 En el siglo IV, apareció en Occidente el monacato cristiano; las órdenes monásticas emprendieron su desarrollo a lo largo del siglo siguiente y se extendieron con rapidez erigiéndose en centros económicos y culturales donde se mantenían las bibliotecas y escritorios donde los copistas reproducían los libros.
Obviamente, la viabilidad de realizar estudios seculares sólo era posible si servían a fines religiosos.

En aquél tiempo los viajes comerciales en atiborradas caravanas de camellos que recorrían el mundo, fueron el agente fundamental para la propagación de la cultura y el florecimiento científico. La astronomía en especial se desarrolló en el marco de la tradición técnica y cosmológica de la antigüedad clásica.

Ya en el siglo IX, quizás el más umbroso de la edad oscura europea, en el mundo musulmán se estudiaba la filosofía de Aristóteles, se traducían los *Elementos* de Euclides, se reconocía la astronomía de Ptolomeo y se absorbían los escritos de medicina de Hipócrates y Galeno.

Fueron, pues, los árabes los grandes difusores del pensamiento antiguo cuya propagación por Europa se emprendió principalmente desde el crisol de irradiación cultural que fue Toledo.

> Las primeras tablas astronómicas conocidas por los europeos fueron importadas de Toledo en el siglo XI[359].

Precisamente, donde se desarrolló con mayor vigor el pensamiento islámico y donde destacaron las disciplinas de astronomía, matemáticas y geometría fue en la España medieval. En este contexto, Toledo, en un momento en que Europa entera estaba sumida en la incultura, tuvo una gran preeminencia; integró el eslabón de interconexión entre las *tres culturas*[360] que convivieron e intercambiaron, allanando el retorno de Platón y Aristóteles, entre muchos otros, por intermedio de la Escuela de Traductores donde numerosos volúmenes de diferentes procedencias eran vertidos a otras lenguas, generando un flujo importante de textos griegos y orientales hacia occidente[361].

---

359 KUHN, T. S. *La revolución copernicana.* Orbis. Barcelona, 1987. p.146.

360 Cristiana, árabe y judía.

361 Así como se tradujeron libros de Aristóteles comentados por filósofos árabes como Avicena y Alfarabí, también fueron traducidos el Corán y los Salmos del Antiguo Testamento.

De esta suerte, Toledo se constituyó en un centro formativo referencial adonde concurrían estudiosos de toda Europa.

Es de resaltar el insólito hecho de que en aquella época (siglos XII-XV), con un altísimo grado de analfabetismo y falta de información, se originara tal fenómeno de convivencia y de tolerancia entre culturas y religiones tan dispares[362].

> El espíritu del universalismo dominaba en los círculos científicos, en las reuniones («Madjalis») que unían a musulmanes, cristianos, judíos y ateos que compartían intereses intelectuales comunes y que llegaban de diversos rincones del mundo musulmán. Los unía la «ideología de la amistad» que había unido antes a las escuelas filosóficas de la Antigüedad, como por ejemplo a estoicos, epicúreos, neoplatónicos, etc., y en el Renacimiento italiano, como el círculo de Marsilio Ficino[363].

En lo concerniente a la sección áurea, en la Edad Media era considerada de origen divino, la encarnación de la perfección creadora de Dios y, por ende, fue consignada en sus templos.

En la temprana Edad Media, el estudio de la belleza era una rama de la teología ya que se entendía como un atributo de Dios. Para San Agustín, en el siglo IV, la belleza consistía en la unidad y el orden o proporción que nacen de la complejidad[364].

De nuevo el pitagorismo ejerció, también entonces, una gran influencia; la doctrina de la Armonía de las Esferas encontró en el Medioevo su más gloriosa expresión en la arquitectura

---

362 Cuando, con el tiempo, se inició la persecución y la expulsión de árabes y judíos, se hizo manifiesta la intención de la Iglesia de aplastar, con especial ensañamiento, el núcleo central de la tolerancia que constituía Toledo en ese momento.

363 SILO, (cit. A. Sagadeev). *Habla Silo*. León Alado. Madrid, 2013. p. 390.

364 Lo que no impidió que su celo religioso le hiciera equiparar a los matemáticos con vaticinadores y ocultistas cuando proclama: «los buenos cristianos deben cuidarse de los matemáticos y de todos los que acostumbran a hacer profecías vacías, aun cuando estas profecías se cumplan, pues existe el peligro de que los matemáticos hayan pactado con el diablo para oscurecer el espíritu y hundir a los hombres en el infierno».
v. SAN AGUSTÍN, Obispo de Hipona. (*De Genesi ad litteram*, 2, XVII, 27). *Interpretación literal del Génesis*. Ed. Universidad de Navarra, 2006.

de las grandes abadías y catedrales, solemnemente diseñadas según las proporciones de la armonía aritmética, geométrica y musical, como metáforas del orden universal.

> En la Edad Media se aplicaban las reglas herméticas de Pitágoras, por doquier se percibe la busca ardiente de las leyes de la armonía, ley de los números; se transmitía, después de un cambio de contraseñas, de labios a oído, entre iniciados[365].

Fueron las cofradías de constructores y artesanos medievales las que se ocuparon de trasmitir, de generación en generación, un ritual y un saber iniciático en el que la geometría pitagórica desempeñó una práctica preponderante, interviniendo en la construcción de las grandes catedrales góticas, donde materializaron toda una enciclopedia gráfica-simbólica en pórticos, muros, columnas, vitrales y, de forma preeminente, en los trazados de los rosetones. De tal manera, es paradigmática la presencia del místico símbolo pitagórico del pentagrama irradiando su carga de significados y de misterio.

De modo sobresaliente, el pentáculo y sus proporciones instauraron un patrón fundamental de construcción que fue regularmente utilizado por los constructores de los templos.

Figura 65. Rosetón de la ermita de San Bartolomé (Cañón del Río Lobos, Soria, España). Frente del templo protogótico del monasterio templario de San Juan de Otero. (Primer tercio del siglo XIII).

En el centro de este rosetón románico se evidencia una tracería musulmana conformada por diez corazones (5+5) cuyo entrelazamiento delinea un pentagrama en manifiesta alusión a la péntada y a la sagrada tetraktys pitagóricas.

365 LE CORBUSIER. *Cuando las Catedrales eran blancas.* Apóstrofe. Barcelona, 1999. p. 20.

El número de oro, por tanto, fue uno de los secretos privativos del oficio transmitido entre el gremio de constructores; la arquitectura gótica empleó, de modo constante, el rectángulo áureo asociado a la construcción de las primeras catedrales. Asimismo, los claustros de muchos monasterios románicos seguían esta proporción.

> El valor religioso y, en general, el valor cultural del «secreto» no han sido aun suficientemente estudiados. Todos los grandes descubrimientos e invenciones -agricultura, metalurgia, técnicas diversas, artes, etc.- implicaban en sus comienzos el secreto: se suponía que sólo los «iniciados» en los secretos del oficio estaban en condiciones de garantizar los buenos resultados de cualquiera de aquellas operaciones[366].

Figura 66. Rectángulo áureo en el claustro románico del monasterio de Silos. Siglo XI. Burgos. España.

Ciñéndose a las tradiciones en uso, el artista medieval aprendía los conocimientos básicos en los monasterios para luego adiestrarse en el oficio incorporándose a un taller, junto a un maestro, hasta llegar a dominar las técnicas necesarias para alcanzar a ser un experto capaz de independizarse.

De modo ineludible, haciendo un inciso en el tiempo, tenemos que considerar a dos personajes de importancia que ejercieron una influencia decisiva durante toda la Edad Media:

366 ELIADE, M. *Historia de las creencias y de las ideas religiosas.* p. 317.

Nicómaco de Gerasa y Claudio Ptolomeo.

Retrocediendo al siglo I, la tradición, en lo que se refiere a la teoría de los números, fue recogida en los tratados de Nicómaco de Gerasa[367]. Este eminente matemático y filósofo neoplatónico, llamado *el pitagórico*, tomó su nombre del lugar de su nacimiento, Gerasa[368], una colonia griega fundada por el ejército de Alejandro. Fue considerado una autoridad durante diez siglos. Escribió la *Introducción a la Aritmética*, llamada *Isagogue*, y la *Introducción a las Categorías de Aristóteles*.

Con los *Theologumenos Aritméticos*, Nicómaco abordó la teoría de los números según la tradición mística pitagórica de la aritmología; una gran parte de su obra fue compilada por Jámblico en el siglo IV y la traducción de Boecio, en la Roma del siglo V[369], constituyó un manual de lógica aristotélica. Fue tal la influencia que ejerció durante toda la Edad Media que fue utilizada, como texto ineludible, en los centros de enseñanza hasta el Renacimiento[370].

Por otra parte, Claudio Ptolomeo (ca.100-ca.170), el último gran astrónomo griego, fue un destacado matemático y geógrafo del que muy poca información ha llegado hasta nuestro tiempo. Sabemos que desarrolló sus observaciones en el templo de Serapis, cerca de Alejandría, donde tuvo la oportunidad de consultar los textos de la gran biblioteca.

Filosóficamente ecléctico, en él se mezclan las tendencias aristotélicas con otras platónicas, estoicas y neopitagóricas[371].

---

367 Junto con Moderato de Gades, fue el representante más notable del neopitagorismo del sig. I.

368 Actualmente Jerash, en Jordania.

369 Anicio Manlio Severino, más conocido como Boecio (480-524), fue un filósofo neoplatónico del último periodo romano. Tradujo y comentó las obras de Aristóteles sobre lógica, los *Elementos* de Euclides y la *Introducción a las categorías de Aristóteles* de Porfirio. Su obra principal fue *Consolación por la filosofía*.

370 También escribió *Harmoniae Manuale* (Manual de Armonía), el primer tratado significativo sobre la teoría musical de Pitágoras.
Tanto Porfirio como por Jámblico, en sus respectivas *Vida de Pitágoras*, citarán a Nicómaco como una de sus principales fuentes.

371 cf. FERRATER. *Diccionario de filosofía*.

Su obra principal, que influyó en la astronomía árabe y en la europea hasta el siglo XV, fue la *Sintaxis matemática*, en trece volúmenes. La obra, que sería llamada *Almagesto,* fue la mayor labor astronómica de Ptolomeo y referente fundamental para la ciencia del Renacimiento. Su nombre deriva de la traducción latina (Almagestum), designación con la que fue difundida la obra entre los árabes. La magnitud y la importancia de la obra de Ptolomeo originó la costumbre de referirse a ella con el término griego *megisté* (la más grande). En el año 827, el califa al-Mamun la hizo traducir al árabe y del nombre que tomó dicha traducción, *Kitab almajistī* (El libro más grande), proviene el de *Almagesto* con el que fue conocido en el Occidente medieval[372].

Luego del *Almagesto*, escribió otras obras apreciables y extensas como las *Hipotesis Planetarias*, una obra sobre el cálculo de las distancias absolutas de los planetas, las *Tablas Manuales*, una suma de instrucciones para el uso de las tablas que permiten calcular las posiciones planetarias, y el tratado de astrología titulado *Tetralibros*[373].

Recogió los datos elaborados por Hiparco e ideó un sistema del mundo que explicaba, con bastante precisión, los movimientos aparentes del Sol, la Luna y los cinco planetas conocidos. Recurriendo a mediciones geométricas con cálculos muy complejos, construyó un sistema geocéntrico según el cual la Tierra permanecía inmóvil en el centro del universo, mientras que los planetas giraban en torno a ella en orden de distancia creciente.

Ptolomeo fue la principal autoridad científica, después de

372 La primera traducción de la versión árabe fue acabada en Toledo en 1175.

373 Al estar compuesto por cuatro libros, es el nombre con el que es conocido el *Apostelesmatika*, complemento astrológico del *Almagesto*. Escribió, también, la *Analemma* y el *Planispherium*, con brillantes fórmulas para la solución de problemas de astronomía esférica mediante construcciones geométricas. En su *Geografía*, describe todo el mundo entonces conocido, proveyendo coordenadas geográficas y utilizando innovadores principios cartográficos para el levantamiento de los mapas.

Aristóteles, durante todo el periodo medieval.

La obra que Ptolomeo desarrolló en el siglo II será después de una importancia capital, en el siglo XV, donde fue reformulada con los nuevos conocimientos de trigonometría y geometría, sirviendo de apoyo a las investigaciones de Kepler[374].

Ya en siglo XIII, Villard de Honnecourt [375] (ca.1200-ca.1250), un arquitecto, maestro de obras itinerante[376], organizó su cuaderno de viajes: el *Livre de portraiture*, con treinta y tres páginas de pergamino ilustradas con doscientos cincuenta dibujos, donde consignó los nuevos avances en arquitectura, estudios sobre la escultura de aquél momento e investigaciones que explicaban las técnicas empleadas en los talleres de arquitectura de la época[377].

Siguiendo a Vitrubio, acopió una gran variedad de pormenores sobre procesos constructivos y de ingeniería, aplicando principios geométricos a la edificación e instrucciones sobre cómo representar la figura humana recordando «a quien quiera obrar convenientemente», que la geometría de las formas era absolutamente imprescindible.

Este manual, un conjunto asistemático de dibujos, anotaciones y procedimientos propios del oficio, probablemente fuera concebido como libreto para la enseñanza oral. En él incorporó al pentagrama como la imagen aseguradora de la belleza y de las proporciones, y como trazado directriz tanto para la cabeza y el cuerpo humanos como para animales o plantas, enfatizando en la utilización de una geometría de las formas[378].

---

374 v. Capítulo: «Kepler».

375 En su cuaderno de viajes se encuentran gran cantidad de dibujos que manifiestan su interés por los nuevos avances en arquitectura, técnicas constructivas, de ingeniería y en la escultura de su época, así como su inclinación por las curiosidades técnicas y naturales.
v. BECHMANN, R. *Los dibujos técnicos del Cuaderno de Villard de Honnecourt*. Akal. Madrid 1991.

376 Los maestros de obras medievales eran tanto diseñadores como canteros, arquitectos, ingenieros o escultores.

377 cf. BECHMANN, R. *Los dibujos técnicos del Cuaderno de Villard de Honnecourt*. Cuaderno. Akal, Madrid 1991.

378 v. FOCILLON, H. *La escultura románica*. Akal. Madrid, 1987. p. 187

Durante la Edad Media no existió un canon riguroso para las proporciones del cuerpo humano; Villard de Honnecourt dibujó partiendo de formas geométricas simples como círculos, triángulos y cuadrados.

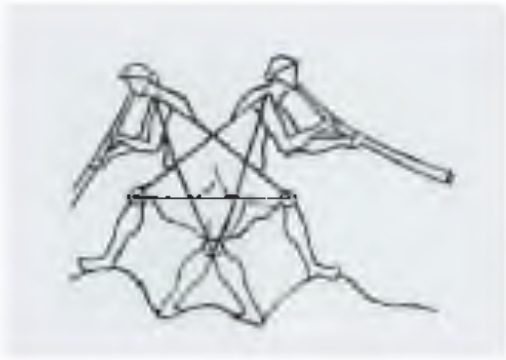


Figura 67. Dibujo del Cuaderno de Villard de Honnecourt. Bibliothèque Nationale de París.

El uso de las proporciones fue consecuencia de la necesidad de asentar unidades de medida, que eran muy diferentes dependiendo de la zona en donde se manejaban. Esta dificultad promovió la necesidad de encontrar fórmulas geométricas generales[379].

A lo largo dela Historia, ha sido constante el uso de las medidas tomando como unidades las correspondencias con determinadas partes del cuerpo humano. De esta forma fueron establecidos valores, no siempre coincidentes, como pulgadas, codos, palmos o pies.

A partir del siglo XIII la tendencia hacia la proporción clásica de ocho cabezas, que instituyera Policleto, se irá generalizando de forma gradual, hasta imponerse en forma definitiva en el siglo XIV.

La Edad Media, que integró la herencia clásica con las importantes contribuciones de Bizancio y del Islam, fue conformando sus propias interpretaciones y la arquitectura medie-

---

y ss.

379 «Como las unidades de medida variaban de una ciudad a otra, los arquitectos evitaban indicar cotas en sus planos y se interesaban especialmente en las proporciones».
v. GIMPEL, J. *Los constructores de catedrales.* Centro Editor de América Latina. Buenos Aires, 1971. pág. 101.

val comenzó a gravitar en torno a conceptos de pura geometría como disciplina capaz de proporcionar un sugestivo repertorio de figuras con fuerte carga simbólica relacionada, por lo común, con la imaginería religiosa.

Así como Dios era representado como el Gran Arquitecto, provisto de los instrumentos de la geometría en su quehacer de diseñar el mundo, de forma alegórica, el maestro constructor que recurría a las mismas herramientas se aproximaba al Hacedor ; «[...] al someterse a la geometría, el arquitecto medieval sentía que estaba imitando al maestro divino en su trabajo»[380].

Figura 68. Dios como Gran Arquitecto en la Biblia de San Luis. Catedral de Toledo.

Fue entonces cuando la usanza de métodos geométricos para lograr proporciones perfectas pasó de ser un requisito de diseño a transformarse en una condición técnica y estética.

380 SIMSON, O von. *La Catedral Gótica*. Alianza Forma, Madrid, 2000. p. 56.

En el siglo XIX, en sus escritos, Viollet-le-Duc[381] propuso construir los trazados reguladores de los alzados de las catedrales góticas por el método de triángulos y aludió a la escuela de construcción nestoriana de Alejandría, legataria de los diagramas triangulares transmitidos por las pirámides[382]. Los trabajos de este polémico restaurador, entre otras obras, de la Catedral de Amiens, de Notre Dame de Paris y de la Alhambra de Granada, certifican que los constructores medievales conocían y utilizaban nuestra proporción, mucho antes del Renacimiento.

> La geometría de la regla y del compás, la geometría de los polígonos regulares, [...] es usada como guía de la arquitectura medieval para obtener resultados prácticos de tipo técnico pero de una gran belleza ornamental, que sorprende por la escasez de recursos empleados[383].

De esta suerte, se fomentó el uso de la proporción a través de una aplicación geométrica práctica: la *geometría fabrorum*[384].

La complejidad progresiva de las construcciones góticas dará un predominio cada vez más importante a las técnicas de la *geometría fabrorum*, la geometría de regla y compás trasmitida por la tradición, constituyéndose en el instrumento de regulación más importante en el gótico; un procedimiento destinado a reglar y armonizar, con técnicas elementales, el conjunto con las diversas partes y detalles de la construcción; que permitía lograr el equilibrio, la consonancia y la

---

381 Eugène Emmanuel Viollet le Duc (1814-1879) fue un importante arquitecto del renacer gótico, arqueólogo y escritor francés, que se distinguió por sus restauraciones de edificios medievales.

382 v. VIOLLET-LE-DUC. *La construcción medieval*. Ed. Reverte. Madrid 2000.

383 LOPEZ GONZALEZ, S. *Ciencia y técnica en la Edad Media. Aspectos de la Geometría medieval*. vvaa. Valladolid, 1985. p. 89.

384 Es decir, la *geometría para la construcción*, la geometría de los que obran, los que trabajan, en contraposición a la geometría que formaba parte del *Cuadrivium*, las cuatro materias de las artes intelectuales.

estabilidad[385]. Aunque estas fórmulas no estaban sujetas a dimensiones fijas, lograban consumados resultados en los trazados que relacionaban unos elementos con otros, con independencia de la unidad métrica empleada en cada edificio.

Los gremios de canteros fueron los creadores de la arquitectura de la Baja Edad Media y su influencia solo declinará después de los cambios que introducirá el Renacimiento.

Para muchos autores, la geometría de origen pitagórico-platónico es el fundamento de la arquitectura religiosa medieval.

También el arqueólogo noruego F. M. Lund, habiendo estudiado los planos del mayor número de las catedrales góticas europeas, encontró siempre en ellas el doble cuadrado y la sección áurea, tanto en la planta como en los alzados. Analizando los planos transversales, Lund anotó que la posición de los contrafuertes principales estaba dada, en general, por los lados del pentágono y del cuadrado, inscritos en el círculo.

Encontró sobre una red de dobles cuadrados, trazados radiantes que tenían como polo asimétrico[386]el centro de un pentágono o de un pentagrama.

Así, la arquitectura manifestaba un simbolismo no evidente, ligado a una «matemática secreta»[387]. El arte edificatorio medieval mantuvo siempre presentes las proporciones y su simbolismo geométrico y numérico.

> [...] los autores y escultores medievales buscan igualmente en Boecio y en Macrobio el sentido del número y su relación con la figura que lo expresa[388].

385 Que las reglas del oficio fueran elementales no quiere decir que su práctica fuera fácil. El aprendizaje en los gremios era tan prolongado y laborioso, que muy pocos lograban el grado de maestro.

386 Coincidiendo, por lo común, con el centro del altar mayor sobre el plano, y con el del rosetón sobre la elevación.

387 DAVY, M. M. *Iniciación a la simbología románica*. Akal, Madrid, 1996. p. 99.

388 DAVY. ibíd. p. 221.

La transmisión de esta geometría mística continuará, impregnada por la magia, la cábala, la alquimia, la astrología y otras disciplinas herméticas, hasta muy entrado el Renacimiento[389]

> Pero lo que no se puede obtener en este mundo ni con tiempo ilimitado, ni con perseverancia, ni con dinero, ni con talento, ni con arte, ni con astucia, ni con trabajo, ni con paciencia, ni por las buenas, ni por las malas, ni persuadiendo, ni decretando, es que, por evolución, un hombre vaya a embocar en un pentágono[390].

389 v. GHYKA. *El Número de Oro*, Tomo II.
390 OBARRIO. op.cit. p. 157.

FIBONACCI

Un hombre instala un par de conejos en un lugar rodeado por todos lados por un cercado. ¿Cuántos pares de conejos podrán generarse en un año, a partir de ese par, si se supone que cada mes cada pareja engendra un nuevo par que, a su vez, es productivo a partir del segundo mes?

FIBONACCI.

El número Φ está entrañado a las claras en la «secuencia», del más destacado matemático europeo de la Edad Media y uno de los principales agentes en llevar a Europa las nuevas ideas sobre el sistema numérico indo-arábico: Fibonacci.

Con la llegada del siglo XII las invasiones, las migraciones y el declive demográfico occidental se fueron reduciendo.

Los monasterios ya se habían consolidado como focos y reservas del saber.

En 1170 nació Leonardo de Pisa. Su padre era un acomodado funcionario y hombre de negocios apellidado Bonacci, de manera que, más adelante, con el sobrenombre de Fibonacci (*filius Bonacci*) será universalmente conocido nuestro personaje.

Se formó en Bugia, hoy llamada Bejaïa, una ciudad de Argelia a orillas del Mediterráneo, donde tomó contacto con el sistema de numeración y los avances matemáticos de los árabes; regresó a Pisa alrededor del año 1200.

Compuso cuantiosos tratados con diversos descubrimientos originales. A él se deben varias traducciones de textos matemáticos clave, del árabe al latín, documentos que fue recogien-

do durante sus viajes por centros tradicionales de enseñanza en Egipto, Siria, Grecia y Sicilia[391].

El emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, Federico II de Hohenstaufen, tuvo noticias de la obra de Fibonacci a través de Miguel Escoto, que era por entonces el astrólogo de la corte, y lo invitó a su círculo, en Pisa, alrededor del 1225[392].

Por entonces, el sistema de numeración utilizado en toda Europa Occidental estaba basado en los números romanos, un procedimiento que a partir de los números *palos*[393], se completaba con seis signos alfabéticos[394]; este sistema resultaba más simplificado y fácil que el euclídico griego ya que no había que ejercitarse más que con siete caracteres, de manera que las sumas y restas eran relativamente sencillas y las multiplicaciones o divisiones se efectuaban con la ayuda del ábaco[395], o haciendo el cálculo escrito mediante sumas o restas sucesivas.

En torno al año 1200, Fibonacci escribió el *Liber Abaci*[396], el primer libro completo de aritmética práctica, redactado en latín, donde aparecieron representados los nueve caracteres

391 Sicilia, al igual que Toledo, fue un foco de irradiación esencial en la transmisión de la ciencia árabe a Occidente. La isla fue tomada por los sarracenos en el año 827, donde permanecieron durante casi 300 años.

392 La segunda versión del *Liber Abaci* fue dedicada a Miguel Escoto en 1227.

393 (I, II, III).

394 (V=5, X=10, L=50, C=100, D=500 y M=1.000).

395 Su origen se remonta a la antigua Mesopotamia, más de 2000 años antes de nuestra era. Las pequeñas piedras, *calculi* en latín, similares a las cuentas que se empleaban para calcular en el ábaco, fueron los primeros medios empleados para efectuar cómputos en la Historia de la Humanidad. Uno de los inconvenientes que presentaba el ábaco era que, una vez concluido el cálculo, éste se perdía sin dejar rastro; de manera que no había forma de comprobar la operación sin hacerla de nuevo.

396 (El libro de los cálculos), Por la facilidad del inesperado sistema, las autoridades eclesiásticas lo tacharon de mágico y demoniaco; oponiéndose frontalmente, reprimieron el nuevo método algebraico hasta el siglo XV.

indios junto con el signo cero. Por consiguiente, el *libro del ábaco* no fue una denominación correcta, porque en él ya no aparecían los números romanos ni tampoco el ábaco; *libro del ábaco* era, por entonces, la denominación dada corrientemente a todo libro de aritmética.

Además de esta obra, en donde se explicaba de una forma inteligible el sistema de numeración posicional, asimismo compuso otras obras substanciales para la resolución de problemas geométricos, especialmente los de cálculo de áreas de polígonos, además de contribuir con aportaciones al álgebra y a la teoría de los números.

Una de sus mayores contribuciones consistió en la introducción de los exponentes fraccionarios y el concepto de números radicales, pero lo que le hizo más conocido fue la llamada Serie de Fibonacci, una progresión cuya razón es Φ, con la propiedad que un término cualquiera de la serie es igual a la suma de los dos precedentes.

La primera derivación práctica de esta facultad radicaba en que, partiendo de sus términos consecutivos, era posible construir la serie de manera ascendente o descendente mediante adiciones o sustracciones. Se trataba, pues, de una cadena multiplicativa y aditiva a la vez, es decir, participaba simultáneamente de la condición de una progresión geométrica y de otra aritmética.

Tomando la generación de números 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584..., comprobó que cada número, a partir del «2», era el producto de la suma de los dos anteriores.

Empezando desde el número «0» y sumando el consecutivo en orden ascendente, se obtenía una secuencia numérica infinita. Asimismo, al realizar la sencilla operación de dividir cualquiera de los términos por el anterior, a medida que se efectuaba la operación entre los términos descendentes de la secuencia, el resultado se iba aproximando a 1,618033... (Φ).

Los cocientes de pares sucesivos se van acercando, cada vez más, a Φ:

1/1 = 1,00000	55/34 = 1,61765
2/1 = 2,00000	89/55 = 1,61818
3/2 = 1,50000	144/89 = 1,61798
5/3 = 1,66667	233/144 = 1,61806
8/5 = 1,60000	377/233 = 1,61803
13/8 = 1,62500	610/377 = 1,61804
21/13 = 1,61538	987/610 = 1,61803
34/21 = 1,61905	1597/987 = 1,61803...

Fue, también, en el *Liber Abaci* donde planteó el conocido «problema de los conejos» a modo de divertimento, como un acertijo de matemáticas recreativas, en cuya resolución se comprueba que el número de parejas resultante a lo largo de los meses coincide fielmente con los términos de la sucesión[397].

El problema pretende establecer el número de conejos nacidos a partir de una pareja que cada mes produce otra pareja nueva, y esta, a su vez, se reproduce cada mes, y así sucesivamente. Realizando los cálculos correspondientes se obtiene la secuencia: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

Esta sucesión, de modo evidente, tiene su reflejo estricto en la filotaxis. Se revela, pues, como el patrón de orden básico en las hojas, flores, frutos y otras estructuras a lo largo del tallo, dentro de la enorme multiplicidad del mundo vegetal, así como en las proporciones tanto en los animales como en el ser humano[398].

397 v. GARDNER, M. *Miscelánea matemática*. Salvat, Barcelona, 1986. p. 155 y ss.

398 Ver capítulo: «La geometría de la vida».

Según Thompson, «La existencia de esta relación de crecimiento continuo, de esta forma constante, constituye la esencia de la espiral equiángular y puede ser considerada como la base de su definición»[399].

Por otra parte, quisiéramos hacer notar, otra vez, que es indiscutible la persistencia de la tradición platónica que se fue articulando en el Medioevo, entretejida con las influencias latinas, bizantinas, árabes y judías. Este ascendiente convergerá después en la Academia Florentina.

Figura 69. En 1863, se erigió la estatua de Fibonacci, obra del escultor florentino Giovanni Paganucci, en el Camposanto Monumentale de Pisa.

399 D'Arcy Wentworth Thompson (1860-1948), biólogo y matemático escocés, autor de *On Growth and Form*, un tratado publicado en 1917, donde pone de relevancia a las matemáticas como herramienta indispensable para estudiar el papel de la física y de la mecánica en la determinación de la forma y la estructura de los organismos vivientes. Ha sido llamado «el primer biomatemático».

EL RENACIMIENTO

Muchas cosas asombrosas existen y, con todo,
nada más asombroso que el hombre[400].
SÓFOCLES.

Federico II de Sicilia (1272-1337), llamado Fadrique II de Trinacria[401] fue, también, uno de los próceres entre los que se distinguieron por brindar respeto apoyo a la convivencia de las diferentes culturas que encontraron acogida en sus cortes, en lugar de reprimirlas, como era usanza extendida. Federico protegió a numerosos eruditos y artistas, judíos y árabes, en el contexto de una gran tolerancia religiosa *alejandrina*. En tal ocasión fue promovido el pensamiento helenístico en un ambiente que bien podríamos llamar humanista pre-renacentista[402].

En el siglo XIV, Petrarca habló de la *rináscita* en el sentido de que el hombre debía tomar conciencia de sí mismo investigando en los antiguos, para llegar al fundamento de la verdadera fe.

---

400 SÓFOCLES. *Antígona*. Gredos. Madrid, 1982.

401 Del griego *triskeles treis* (tres) y *akra* (promontorios) y del latín *triquetra* (tres cumbres). La forma triangular confiere a la isla su nombre, otorgado por los primeros griegos. La denominación corresponde tanto a los tres extremos que la conforman como a la mitología ya que estaba compuesta por la cabeza de la Gorgona, cuyos cabellos, serpientes, se representaban entrelazados con espigas de trigo y desde donde irradiaban tres piernas flexionadas a la altura de la rodilla. Las tres piernas representan los tres extremos de la isla y las espigas, añadidas por los romanos, eran símbolo de la fertilidad de Sicilia, *el granero del Mediterráneo*.
Homero alude a Sicilia en *La Odisea* llamándola *Thrinakie*, y será Dante en la *Divina Comedia* quién ya la mencione como *Trinacria*.

402 Una corte con estas características, asimismo, se distinguirá en la segunda mitad del siglo XVI, la de Rodolfo II en Praga.

Ghiberti[403], determinado por su formación como escultor, fue quien acuñó el término *rinascere*, que implicaba el retomar de la Grecia helénica de Lisipo, Escopas y Praxíteles, los tres grandes escultores de la segunda fase del clasicismo (siglo IV a. EC.), una época de transición entre el periodo griego clásico y el helenismo. Por último, Vasari[404] consagró el término de forma definitiva.

Tras los escollos de la Edad Media[405], el Renacimiento se precisó como una forma de pensar, de sentir y de ver el mundo, expresándose a partir del ocaso de la estructura feudal, con la aspiración de poder desprenderse de la pesada égida eclesiástica y dar respuesta a los interrogantes sobre la conciencia y la existencia del ser humano.

El Renacimiento se caracterizó por la aparición, nuevamente, de la *correntada alejandrina* en un momento de pensamiento abierto, no sistemático, imaginativo y alejado de superestructuras racionalistas.

Un factor de la mayor importancia fue el despoblamiento que Europa sufrió durante el siglo XIV a causa de la epidemia de peste; un «gran susto» generalizado que indujo a los supervivientes a poner en cuestión los fundamentos de la sociedad.

---

403 Lorenzo Ghiberti (1378-1455) escultor, orfebre, arquitecto y escritor. Autor de la minuciosa y delicada decoración de las puertas del baptisterio de la catedral florentina. En su taller se formarían figuras tan señaladas como Donatello y Uccello entre muchos otros artistas de renombre. A la tercera doble puerta, que acabó en 1452, Miguel Ángel las consideró dignas de ser las Puertas del Paraíso designación con la que se las conoce hoy.

404 Giorgio Vasari (1511-1574), arquitecto y pintor más conocido por su obra como teórico del arte italiano. Considerado uno de los primeros historiadores del arte, bajo la protección de Cosme I, escribió las biografías de las principales figuras del Renacimiento italiano recogidas en su libro *Vida de los mejores arquitectos, pintores y escultores italianos (Vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri.*

405 «La historia, desde el punto de vista medieval, es la historia del pecado y de la redención; el conocimiento de otras civilizaciones no iluminadas por la gracia de Dios no reviste gran interés. El futuro prepara simplemente el Apocalipsis y el juicio de Dios».
SILO. *Habla Silo.* León Alado. Madrid, 2014. p. 381.

Asimismo Gutemberg situó en el escenario, en 1452, los tipos móviles de imprenta, al tiempo que los veleros capaces de cruzar los océanos comunicaban al viejo mundo con descubrimientos transformadores.

A esta nueva forma estructural, como veremos, se llegó por intermedio de escritores, gramáticos, historiadores, filósofos, matemáticos y artistas, significados por su formación humanista.

Fue en el Renacimiento donde observadores como Nicolás Copérnico, Tycho Brahe y Johannes Kepler revolucionaron la visión astronómica del mundo.

> Los Humanistas desde entonces, colocaron al Ser Humano no solamente como el sujeto y el productor del hecho histórico, sino como el centro de toda actividad fundamental. El Ser Humano fue también el escalón más alto de una axiología que bien podría resumirse así: «Nada por encima del hombre y ningún hombre por encima de otro».[406]

En el siglo XVI, como apuntábamos, la corte de Rodolfo II[407] también sobresalió por su carácter tolerante, donde encontraron acogida todo tipo de ideas e inquietudes intelectuales. Allí se vincularon cristianos, árabes y judíos.

En tal ocasión, ocultistas, científicos, filósofos y, sobre todo, astrónomos consiguieron protección y acomodo por lo que Praga se convirtió en uno de los centros más avanzados de Europa[408].

Tycho Brahe, al servicio de Rodolfo II, escribió dos de sus obras capitales[409]. A Brahe le relevó como astrónomo de la corte su colaborador Johan Kepler que, bajo patrocinio del Emperador, publicó en Praga su *Astrononmia Nova*. Con pos-

406 ibid. pp. 305, 306.

407 (1576-1612), hijo del emperador Maximiliano II, fue educado en España bajo la férula de su poderoso tío Felipe II.

408 Giordano Bruno fue una de las personalidades significativas que fueron acogidas y apoyadas.

409 *Astronomiae instauratae progymnasmeta* y *De mundi detherei recentionibus phoenornenis*.

terioridad, ya en 1627, verán la luz sus famosas Tres Leyes, contenidas en la obra que Brahe quiso que llevara el nombre de quien había sido su mecenas, las *Tabulae Rudolphiae Astronomiae*[410].

> Cien años después de Petrarca (1304-1374), existía un conocimiento diez veces mayor de los clásicos que a lo largo de todo el período anterior de mil años[411].

Este fue, por tanto, otro de los momentos significativos en la historia de la ciencia, del arte y la filosofía; afloró el conocimiento matemático del cercano oriente y su aportación fue de gran magnitud, con la reaparición de cuantiosas obras escritas por los grandes eruditos de la época.

Con Nicolás de Cusa, Marsilio Ficino, Giordano Bruno y tantos otros, se llegó a una visión del universo en el que los diversos mundos, con infinitos sistemas solares, se concebían penetrados de vida, siendo el mismo cosmos un ser viviente.

El individualismo renacentista creó el *homo universalis*; nació el cosmopolitismo. Intelectuales y comerciantes se sintieron ciudadanos del mundo, «hijos de una sola cultura». Por esto el hombre del Renacimiento fue, en general, tolerante y reacio a preconizar grandes verdades absolutas[412].

La figura de Pitágoras volvió a resurgir influyendo poderosamente sobre el pensamiento de Nicolás de Cusa, de Jerónimo Cardano, de Giordano Bruno, quien llegó a escribir: «[...] quedé muy sorprendido al conocer las doctrinas pitagóricas».

La irrupción humanista trastocó la escala de valores y apareció en el centro de escena el alma y el cuerpo del ser humano, tomando prestadas, las más de las veces, concepciones propias del paganismo greco-romano fuertemente impregnado por las escuelas de pensamiento neoplatónica y neopitagórica.

---

410 v. Capítulo: «Kepler».

411 SILO. ibid. p. 382.

412 v. TENENTI, A. *Florencia en la época de los Médicis*. Sarpe. Madrid. 1985.

Se desarrolló la técnica y, sobre todo, la ciencia cobró un impulso formidable. Floreció así el hombre de ciencia, extraordinariamente morfológico y característicamente neoplatónico como, al fin y al cabo, fue la corriente que más tarde se conocerá como *ocultismo* y que llegará hasta los siglos XIII y XVII, donde el neoplatonismo estará omnipresente.

Asimismo, en este fárrago de gentes participantes de una misma onda mental, aparecería Descartes (1596-1650), correligionario de Cornelius Agripa[413]. En este cúmulo de individuos diversos progresó la inteligencia; fueron mentes abiertas, como con radares que iban barriendo y buscando con persistencia nuevos objetos de interés[414]. Estos sabios desprejuiciados, mentalmente atrevidos, estaban abiertos al mundo, alertas ante lo que les rodeaba, de manera tal que apenas surgía algo llamativo se centraban en ello para investigarlo y desarrollarlo.

Pareciera que las culturas, poco a poco, se fueran configurando desplegándose con formas características, como ámbitos mayores, donde podían emerger las distintas figuras propias de la época.

> Numerosos especialistas han destacado que ya en el humanismo pre renacentista aparece una nueva imagen del ser humano y de la personalidad humana. A ésta se la construye y se la expresa por medio de la acción y es en ese sentido que se da especial importancia a la voluntad sobre la inteligencia especulativa. Por otra parte, emerge una nueva actitud frente a la naturaleza. Esta ya no es una simple creación de Dios y un valle de lágrimas para los mortales, sino el ambiente del ser humano y, en algunos casos, la sede y el cuerpo de Dios. Por último, ese nuevo empla-

413 v. Capítulo: «El ocultismo».

414 De esa misma frecuencia mental participarán más tarde pensadores como Van Helmont (1579-1644), Newton (1643-1727), Leibniz (1646-1716) o Goethe (1749-1832), científicos, escritores y estudiosos que, a su vez, eran también ocultistas y alquimistas; depositarios del pensamiento pitagórico, todos ellos interesados por el Oriente y motivados por investigar en todos los campos. La censura en las universidades hace que, al día de hoy, esta circunstancia ni se mencione.

zamiento frente al universo físico fortalece el estudio de los distintos aspectos del mundo material, tendiente a explicarlo como un conjunto de fuerzas inmanentes que no requieren para su comprensión de conceptos teológicos. Esto muestra ya una clara orientación hacia la experimentación y una tendencia al dominio de las leyes naturales. El mundo es ahora el reino del hombre y éste debe dominarlo mediante el conocimiento de las ciencias.

Por la orientación comentada, los estudiosos del siglo XIX encuadraron no solamente a numerosas personalidades literarias del Renacimiento como «humanistas» sino que al lado de Nicolás de Cusa, Rodolfo Agrícola, Juan Reuchlin, Erasmo, Tomás Moro, Jacques Lefevre, Charles Bouillé, Juan Vives, colocaron también a Galileo y a Leonardo[415].

Como veremos algunas páginas más adelante, en el campo del arte se produjo, además, una formidable explosión de genio. El pensamiento filosófico-matemático, como era de esperar, terció también en la filosofía de la estética orientando una visión que cobró la máxima dimensión entre teóricos y artistas.

El concepto de *cosmos* como universo ordenado a través de las matemáticas, el fundamento aritmético de la armonía musical, la teoría de las proporciones, la Música de las Esferas, el Quadrivium pitagórico, la Divina Proporción y los poliedros regulares, fueron temas de gran preeminencia en el arte, que se apoyó en la exactitud de los números y las relaciones espaciales[416].

Ninguna cosa se puede conocer en la naturaleza sin la proporción y el objeto de todo estudio consiste en buscar las relaciones de una cosa con otra[417].

---

415 SILO. ibid.

416 Como ejemplo representativo citamos la aserción de Alberti en *De re edificatoria:* «Tengo que afirmar de una vez por todas la opinión de Pitágoras de que la recta naturaleza está en todo, [...], y que los números determinantes de que la concordancia de las voces sea agradable a los oídos son exactamente los mismos que deleitan nuestra vista y nuestra mente»

417 MIELI, A. Prólogo de *La Divina Proporción.* Losada. Buenos Aires, 1959.

La armonía, origen de la belleza, interpretada como la óptima relación entre el todo y las partes y de éstas entre sí, fue objeto del estudio y la discusión. La tarea renacentista en el campo de las proporciones fue revivir la armonía griega:

> [...] una armonía que resulta comprensible ya sea por el uso explícito de uno o más ordenes como elementos dominantes, ya sea sencillamente por el empleo de dimensiones que entrañen la repetición de relaciones numéricas simples.[418]

Serán pues los artistas del Renacimiento, quienes se ocuparán de elaborar las nuevas reglas geométricas y definirán el lenguaje de las proporciones en el espacio que servirán para allanar el camino necesario para la elaboración de los estudios de perspectiva; artistas que conformaron un conjunto tan sólido y fecundo que la simple enumeración de algunos de aquellos que lo conformaban demuestra, con toda equidad, que se convirtió en el centro de un nuevo florecimiento figurativo[419]. Andrea del Castagno, Filippo Lippi, Piero della Francesca, Benozzo Gozzoli, Filippo Brunelleschi, León Battista Alberti, Andrea del Verrochio o Antonio Pollaiulo, por nombrar sólo a algunos de tan nutrido grupo de iniciadores, le darán al arte una supremacía y una grandiosidad que repercutirá en toda Europa.

¿Cómo se originó este extraordinario momento histórico?

Retrotrayéndonos en el tiempo, consideremos que la caída de Constantinopla[420] en poder de los turcos (1453), marcó su

---

418 SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura, de L. B. Alberti a Le corbusier*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1984. Pág. 11.

419 «La belleza y la gracia, la proporción y la medida, son los valores a los cuales se aferran deliberadamente estos hombres y tantos otros contemporáneos suyos. [...] A su enseña surgirá un brusco cambio de estilo, sobre todo porque el arte en Florencia se verá a partir de ese momento penetrado de un espíritu nuevo: se quiere hacer, se está haciendo cada vez más, un mundo centrado sobre el hombre, sobre sus intereses vividos».
TENENTI, A. op. cit. p. 116.

420 Bizancio, una colonia griega desde la Antigüedad, fue llamada Constantinopla en el año 330 cuando fue refundada por Constantino.

fin como capital y foco de la cultura clásica del Imperio Romano de Oriente y principió, como ciudad otomana, con el nombre de Estambul.

Estratégicamente situada a ambos lados del Estrecho del Bósforo, entre el Cuerno de Oro y el mar de Mármara, en el punto de encuentro de Europa y Asia, la Constantinopla bizantina fue la heredera de Grecia y Roma y la conexión entre Asia, Europa y África.

En el Imperio Bizantino la cultura griega no desapareció en el siglo IV sino que permaneció muy viva mientras centros tan importantes como Pérgamo, Atenas y Antioquía continuaban desempeñando su función.

El desarrollo bizantino ejerció gran ascendiente en el mundo árabe y fue de capital importancia en el Renacimiento; a la postre, desde Italia, su influencia afectaría a todo el Occidente.

Temerosos de la amenaza turca y previendo lo que se venía encima, en 1439 llegó a Bizancio la comitiva que iba a recoger a los representantes de la Iglesia Ortodoxa que tenían que dirigirse al Concilio abierto de Ferrara[421], después transferido a Florencia[422]. Este concilio se convocó con el objeto de reunificar las Iglesias Oriental y Occidental. La ilustre comitiva que emprendió el camino hacia la ciudad toscana estaba compuesta por un gran número de eruditos, investigadores, hombres de ciencia, arte y letras que llevaban consigo obras originales de Platón, Plotino, Proclo y Jámblico entre muchos otros filósofos.

La llegada de las legaciones orientales a Florencia supuso para los círculos intelectuales florentinos el redescubrimiento de la cultura griega de un modo decisivo. El rescate cultural helenístico que se produjo a través de los bizantinos constituyó una enorme conmoción en la Italia del *Quattrocento*.

---

421 El Concilio ecuménico de Ferrara-Florencia, años 1438-1442. XVII, fue convocado por el Papa Eugenio IV para tratar sobre la unión con griegos, armenios y jacobitas.

422 «El Concilio de Florencia sirvió más para dar auge a los estudios griegos que para unir las Iglesias».
TOYNBEE, A. J. *Ciudades de destino*. Sarpe. Madrid, 1985. p. 108.

De entre esa cohorte de sabios destacaba la figura de Gemistos Pletón (1355-1452), que sería el impulsor del saber griego y, fundamentalmente, del neoplatonismo en la península itálica.

Pletón enseguida entabló relación con Cosme de Médici, del cual recibió la cátedra de filosofía en Florencia[423], y le animó a emprender un proyecto de estudio del pensamiento helénico cuya consecuencia fue la institución de la Academia florentina[424] que estableció uno de los períodos más culminantes en la dilatada y variada historia de la tradición platónica.

> Pletón contribuyó en gran manera a un mejor conocimiento del pensamiento de Platón y de Aristóteles porque reanimó la polémica entre sus partidarios, tomando por su parte una posición netamente decidida a favor del primero. Tras la fase aproximativamente aristotélica de principios de siglo, el prestigio de Platón va ganando mucho terreno hasta el momento en que se afirma oficialmente gracias a la acción conjugada de Cosme de Médici y de Marsilio Ficino[425].

Zoroastro, Pitágoras y Platón eran para Pletón, que ambicionaba conciliar las teogonías orientales con las doctrinas cristianas, las más antiguas fuentes del conocimiento.

En dicha comitiva también viajaba Nicolás de Cusa[426], que en Bizancio había tomado contacto directo con el neoplatonismo y cuya obra influirá grandemente en Giordano Bruno y, por su intermediación, en Copérnico.

---

423 El cardenal Basilio Besarión, traductor de Aristóteles y Teofrasto, que en 1463 fue nombrado Patriarca de la Iglesia Católica en Constantinopla, fue uno de sus discípulos.

424 Según Marsilio Ficino, en el Prefacio a su traducción de Plotino, «[...] el gran Cosme [...] en la época en que tenía lugar en Florencia el concilio entre griegos y latinos [...] escuchó disertar acerca de los misterios platónicos a un filósofo griego llamado Gemisto y de sobrenombre Pletón, casi otro Platón. Su verbo ferviente lo entusiasmó de inmediato a tal punto que concibió entonces una academia que habría de fundar en la primera oportunidad».

425 TENENTI, A. *Florencia en la época de los Médicis*. Sarpe. Madrid, 1985. p. 121.

426 Eugenio IV, le había enviado a Constantinopla, como legado papal, para preparar el concilio de Ferrara.

NICOLÁS DE CUSA

¿Acaso Pitágoras, el primer filósofo,
tanto por el nombre como por los hechos,
no puso en los números
toda investigación de la verdad?
NICOLÁS DE CUSA.

Nicolás de Cusa (1401-1464), fue un místico, teólogo y filósofo alemán, considerado el precursor de la nueva filosofía del Renacimiento; representó más el movimiento cultural renacentista que el aristotelismo escolástico de la Edad Media. Sus intereses abarcaron ámbitos tan diversos como la teología, las matemáticas o la investigación de la naturaleza. En los inicios del Renacimiento, surgió como uno de los herederos del neoplatonismo cristiano, siguiendo las elaboraciones de los primeros padres de la Iglesia[427].

En la Edad Media, dicha corriente se acrecentó con la participación del hermetismo que árabes y judíos difundieron en Europa, dando lugar al esoterismo y la gnosis occidental que recogió Nicolás de Cusa y, poco después, Marsilio Ficino, Pico de la Mirandola y, en general, la Academia de Florencia.

El pensamiento de Cusa llegó a Descartes quien ante las observaciones de la reina Cristina de Suecia acerca de si en el universo cartesiano infinitamente extenso, el hombre podía seguir ocupando el lugar central, mencionó al cardenal de Cusa como autoridad previa.

427 Orígenes, Clemente de Alejandría, Máximo el Confesor, y principalmente Dionisio Areopagita.

El cusano, recurrió al simbolismo de letras y números en sus escritos matemáticos con una inflexión casi cabalística.

Al retornar de su estancia en Bizancio, publicó *La docta ignorancia*. En esta obra, los contrarios representados por lo estático y lo dinámico están perfectamente reunidos; penetra en la significación de lo inmóvil como centro desde el que todas las cosas «se ven simultáneamente».

El nivel supremo de la realidad correspondía al principio primero, el Uno, que radicaba en la unidad de los contrarios. Dios era el máximo y el mínimo al mismo tiempo y esta paradoja podía ser comprensible con la asistencia de la primera ciencia, la *docta ignorancia*, que emergía de la clara evidencia que el hombre tenía de sus personales limitaciones y de que, más allá de ellas, nada podía saber que fuera otra cosa que el Uno. En consecuencia, ese «no saber» era un grado de conocimiento que sobrepasaba al mero desconocimiento.

Cusa estimó necesario que, tras ejercitarse en la meditación y purificación, escalando los peldaños de la gnosis habría que propiciar un estado de contemplación sin preguntas ni respuestas, logrando fusionar el «yo» que las enuncia con la «unidad del sí mismo».

Para el filósofo, Dios era infinito y estaba por encima de «lo que es y de lo que no es», de manera que en él se encontraban ambas dimensiones. Era la unidad suprema, que exigía del alma la contemplación intuitiva, más allá del conocimiento, para elevarla al conocimiento de Dios.

En su obra se encuentran los antecedentes de las reflexiones de Giordano Bruno sobre el infinito, concretada en una antigua sentencia hermética: «Dios es un círculo cuyo centro está en todas partes y su circunferencia en ninguna»[428].

Asimismo, se evidencia la influencia del *Timeo* identificando a Dios con el demiurgo y las matemáticas, cuando escribió:

428 Aserción del tratado hermético del siglo XII, titulado *Liber XXIV philosophorum*, de Clemens Bacumker.

> Dios usó en la creación del mundo de la aritmética, de la geometría, de la música y también de la astronomía, artes de las cuales también usamos nosotros cuando investigamos las proporciones de las cosas, de los elementos y de los movimientos. Por medio de la aritmética reunió estas cosas. Por la Geometría les dio figura, y en consecuencia, firmeza, estabilidad y movilidad.
>
> Y así todos los elementos han sido constituidos por Dios con un admirable orden, pues los creó según número, peso y medida.[429]

Es indudable que Cusa trabajó morfológicamente. Advertimos en la obra de este personaje, a quien tomamos como un completo ejemplo de entre los muchos protagonistas que participaron de la «onda mental» común entre quienes concurrían en la Academia, esfuerzos coherentemente próximos al sistema de un trabajo abstractivo propio de la disciplina morfológica.

En el intento de introducir la matemática finita trasladada a una opción infinita (lo que llevó, en palabras del mismo cusano, a «salirse de los límites de la razón»), elaboró un método, al que llamó *Transsumptiva proportio*, compuesto por dos operaciones que facultaban, cada una de ellas, para lograr un salto mental cualitativo. En la primera, se operaba para producir una transformación de las formas finitas en infinitas; en la segunda la transformación se hacía hacia el infinito, sin formas.

En el transcurso de estos trabajos, sólo se podía acceder al «máximo absoluto» merced a un procedimiento: «trabajando en el enigma», y a una actitud que él llamaba «incomprensiblemente».

> Puesto que consta que el máximo absoluto no puede ser ninguna de aquellas cosas, que son sabidas y conocidas por nosotros, de ahí que como nos proponemos investigarlo simbólicamente es necesario transcender la simple similitud. Pues como todas las

429 CUSA, N. *La docta ignorancia*. Lib. II. Cap. XIII. Aguilar. Madrid, 1981. p. 163.

cosas matemáticas son finitas y no pueden imaginarse de otro modo, si queremos usar cosas finitas como ejemplo para ascender al máximo absoluto, en primer lugar es necesario considerar las figuras geométricas, con sus propiedades y razón.

En segundo lugar trasladar adecuadamente estas figuras a tales infinitas figuras.

En tercer lugar, llevar aún más altas las razones mismas desde las figuras infinitas hacia el simple infinito absolutísimo desde cualquier figura. Y entonces nuestra ignorancia, incomprensiblemente, nos enseñará cómo se entiende más recta y verdaderamente lo más elevado, trabajando en el enigma.[430]

430 Ibid. Lib. I. Cap XI. Pp. 49 y 50.

LA ACADEMIA PLATÓNICA DE FLORENCIA

Su influencia sobre la cultura de la época fue inmensa: penetró totalmente en la sociedad florentina, sirviendo de inspiración a los mayores logros artísticos de la ciudad y liberando al intelecto humano de las últimas ligaduras medievales[431].

ARNOLD TOYNBEE.

Poco tiempo después de que el bizantino Pletón sugiriera a Cosme de Médici[432] la idea de fundar la Academia en Florencia con la finalidad de establecer un centro donde reunir el hondo conocimiento del mundo antiguo y de la cultura clásica, Marsilio Ficino (1433-1499), canónigo de la catedral de Florencia, filósofo, médico y filólogo, asumió su realización con una mentalidad constructora sin formalismos y con el propósito de instituir una combinación de círculo cultural, comunidad científica y centro espiritual a la manera de las escuelas de tiempos pasados.

> El neoplatonismo ficiano, resplandeciendo más allá de su medio toscano iba a ejercer una influencia importante sobre ciertas corrientes del Humanismo europeo en trance de madurar[433].

---

431 TOYNBEE, A. J. *Ciudades de destino*. Sarpe. Madrid, 1985. p. 109.

432 «Cabe a Cosimo la gloria particular de haber reconocido en la filosofía platónica el más hermoso brote del pensamiento antiguo, infundiendo convicción en torno suyo, e impulsando de esta suerte, dentro del humanismo un segundo y más alto Renacimiento de la Antigüedad. [...] La célebre reunión de sabios en torno a Lorenzo el *Magnífico* aparece unida por ese rasgo superior de una filosofía idealista».
BURCKHARDT, J. *La cultura del Renacimiento en Italia*. Sarpe. Madrid, 1985. p. 183.

433 TENENTI, A. op. cit. p. 125.

El polifacético «Philosophus platonicus, Theologus et Medicus», Marsilio Ficino, organizó la Academia en Careggi[434] bajo el mecenazgo de Cosme, reuniendo al grupo de hombres más brillante de su tiempo, plenos de una «veneración casi religiosa hacia Platón»[435].

El cenáculo de la «Familia platónica» tomó para sí la tarea de traducir y facilitar el acceso a los documentos originales del platonismo, trabajando con verdadero entusiasmo para fusionar la teología cristiana con la filosofía pagana; Ficino puso todo el empeño para que ninguna de las dos se viera afectada en su integridad, esperando restaurar el sistema platónico y, al mismo tiempo, demostrar su «pleno acuerdo»[436] con el cristianismo[437].

Impulsados por un espíritu universal, tolerante y cosmopolita, esta congregación de hombres selectos, coordinados por Ficino, trabajó vivamente comprometida con la defensa de la dignidad del ser humano. Figuraban allí, entre tantos humanistas[438] de renombre, Pico della Mirandola, Angelo Poliziano, Lorenzo el Magnífico, León Alberti y Cristóforo Landino.

Cosme el Viejo y Lorenzo el Magnífico fueron los Medici más significativos que empujaron para vigorizar el ascendiente de

---

434 No muy alejado de la urbe, Cosme el Viejo hizo construir Villa Careggi, donde se reunió la Academia. Se trata de un característico palacio florentino, rodeado por un jardín, en un medio rural.

435 PANOFSKY, E. *Estudios sobre iconología*. Alianza, Madrid, 1972. p. 189.

436 cf. HAK, H. J. *Marsilio Ficino*. París, 1934. *Carta de Ficino al arzobispo Giovanni Niccolini*.

437 *Theología Platonica seu de immortalitate animorum*, es el título de su obra más elaborada y ambiciosa.

438 Respecto de la «corriente humanista», Silo señala: «Debe anotarse que el surgimiento de este fenómeno no se debió simplemente a la modificación endógena de los factores económicos, sociales y políticos de la sociedad occidental sino que ésta, recibió influencias transformadoras de otros ambientes y civilizaciones. El intenso contacto con las culturas judía y musulmana y la ampliación del horizonte geográfico, formaron parte de un contexto que incentivó la preocupación por lo genéricamente humano y por los descubrimientos de las cosas humanas».
v. *Habla Silo*. op. cit.

Florencia sobre sus contemporáneos, erigiéndose como elementos decisivos en su condición de rectores culturales de la época.

La influencia de la Academia se extendió a los grandes artistas del renacimiento como Boticelli, Miguel Angel, Rafael, Tiziano, Durero y muchos más y, por último, a toda la vida intelectual de Florencia guiando e inspirando a dirigentes, estudiosos y, también, a próceres de la Iglesia en toda Europa[439].

Figura 70. Miguel Ángel. *La creación de Adán*, es probablemente el fresco más representativo de la Capilla Sixtina en el Vaticano, donde, al parecer, el artista utilizó deliberadamente la progresión áurea.

Según investigaciones recientes, existen admisibles evidencias matemáticas en la distribución y equilibrio de la obra como para suponer que el artista aplicó la proporción áurea para crear la pintura. El equipo investigador afirmó que «los dedos de Adán y de Dios están alineados con otras imágenes de la bóveda de la capilla de acuerdo al número áureo»[440].

Así, con la asistencia de los doctos bizantinos, fueron traducidos los textos griegos de la época clásica y helenística. Estas producciones, junto con los numerosos estudios que llevaron a cabo, supusieron una notoriedad innovadora para la Academia Florentina.

---

439 «[...] Occidente tuvo que verse defendiéndose del impulso que llegaba de Italia, o asimilándolo, íntegramente o a medias».
BURCKHARDT, J. op.cit. p 150.

440 Publicado por la revista científica *Clinical Anatomy*.

Ficino encarnó como nadie la evolución cultural de la segunda mitad medicea del siglo XV y articuló un sistema filosófico que constituyó «una de las estructuras intelectuales más audaces jamás creadas por la mente humana»[441].

Redactó una cadena de escritos destinados a los humanistas más significativos de su época: las *Cartas*[442].

Con la asistencia del «divino furore»[443], el impulso esencial para llegar a la unión con Dios, Ficino planteó la viabilidad de alcanzar la iluminación mediante una profunda reflexión filosófica que, como el amor, era la potencia dinámica capaz de unir todas las cosas[444].

Afirmaba que el hombre estaba capacitado para concentrarse y profundizar en su interior, al tiempo que relegaba el cuerpo y el mundo externo, haciendo así accesible el contacto con una realidad intangible, y sin embargo perceptible, que era inalcanzable para la experiencia habitual. Merced a este trabajo interno se lograba, finalmente, obtener el conocimiento y la visión de Dios, lo que constituía la meta extrema de la existencia humana.

Cuando, en 1495, los Médici fueron expulsados del gobierno de Florencia y el fanático y carismático predicador dominico Savonarola[445] instauró una teocracia democrática con la oposición de la burguesía y del Papa, Marsilio Ficino se retiró a la «tranquila calma campestre» de Villa Careggi hasta su muerte en 1499.

---

441 PANOFSKY, E. ibid. p. 189.

442 Se trata de un extenso epistolario que configura un verdadero tratado de vivo contenido espiritual.
v. FICINO, M. *Cartas de Marsilio Ficino. Volumen I.* José J. de Olañeta. Palma de Mallorca, 2009.

443 v. FICINO, M. *Sobre el furor divino y otros textos.* Anthropos. Barcelona, 1993.

444 v. FICINO, M. *De amore. Comentario a El Banquete de Platón.* Tecnos. Madrid, 1986.

445 Girolamo Maria Francesco Matteo Savonarola (1452-1498). Sus diatribas contra la familia Médici, favorecieron la destitución del gobernador de Florencia Piero, hijo de Lorenzo el Magnífico. Sus ataques contra el Papa Alejandro VI (Rodrigo Borgia) le valieron la excomunión y la prisión, y más tarde la tortura y condena a la hoguera por un tribunal de la Inquisición.

De Dominici a Savonarola habrá en Florencia y fuera de Florencia toda una serie de predicadores que dirigirán sus iras contra esa cultura y esa sensibilidad nuevas. No dejaba de ser una reacción comprensible por parte de aquellos que se estimaban a sí mismos como los únicos depositarios y guardianes de las doctrinas morales y los únicos autorizados a prescribir los límites del saber. Era la primera vez que el Humanismo oponía un frente tan temible al monopolio eclesiástico, y lo que es más, aparecía como el catalizador de toda una sensibilidad colectiva, ofreciéndole el utillaje intelectual que le permitiera erigirse en cultura, es decir, un sistema consciente y organizado de valores. A tal título constituía un fenómeno de gran envergadura y sobre todo una auténtica creación intelectual[446].

Figura 71. Domenico Ghirlandaio[447]. *Ángel que se aparece a Zacarías*. Fresco de la Iglesia de Santa María Novella, Cappella Tornabuoni. Florencia.

En el detalle que reproducimos están, representados (por la izquierda) los retratos de Marsilio Ficino, Cristóforo Landino, Angelo Poliziano y Demetrio Calcocondilo.

446 TENENTI, A. op.cit. p. 79.

447 Domenico Bigordi o Domenico Curradi, pintor más conocido por Ghirlandaio (Florencia, 1449-1494). Perteneciente a la llamada *tercera generación* del Renacimiento florentino, junto a Verrocchio, Botticelli y los hermanos Antonio y Piero Pollaiolo. Miguel Ángel se formó en su taller.

La gran actividad traductora de Ficino vivificó definitivamente la tradición platónica en la historia del pensamiento occidental[448].

Platón y los llamados *Platonici*, como Plotino, Proclo, Porfirio, Jámblico, el pseudo Dionisio Areopagita fueron traducidos al latín[449], además de las obras de Hermes Trimegisto y Orfeo.

Como hemos señalado, es destacable el tinte de hermetismo que detonó en la época. Se tradujo el *Corpus hermeticum*, una recopilación de textos griegos que contenían las creencias matrices del hermetismo. Se consideraba que el *Corpus* fue escrito por Hermes Trismegisto, respetado como una exacta personificación del dios egipcio Thoth[450]. Se creía, con la fascinación que conllevan las creencias, que estos escritos eran fidedignas traducciones griegas de originales egipcios[451].

El *Corpus hermeticum* fue recuperado por Cosme de Médici, que en 1460 adquirió un manuscrito bizantino con los primeros XIV libros, los cuales fueron traducidos ese mismo año al latín por Ficino[452].

---

448 Tradujo textos atribuidos a Hermes Trimegisto, Zoroastro, Orfeo y Pitágoras, a quienes Ficino veneraba como testimonios de una filosofía y teología antiquísimas, que precedieron e inspiraron a Platón.

449 Conjuntamente a las traducciones y comentarios de la obra de Platón, se efectuaron traducciones de Homero, Hesíodo, Espeusipo, Teofrasto, Atenágoras, Psello, Henócrates, Sinesio, Alcinoo, Hermias, San Pablo y los apologéticos cristianos.

450 «La equivalencia de Thoth, dios de Hermópolis con el Hermes griego dio lugar a la figura de Hermes-Thoth. Posteriormente, hacia el s. III los neoplatónicos y otras sectas gnósticas produjeron los *Libros herméticos (Poimandres, La llave, Asclepios, La Tabla Esmeralda, etc.)*, que atribuyeron a un legendario Hermes Trimegisto (*El tres veces grande*) creador de las ciencias, las artes y las leyes».
SILO. *Mitos raíces universales*. Antares. Madrid, 1992. p. 168.

451 Lo más probable, según estudios filológicos recientes, es que sean debidos a una obra griega de entre los siglos II y III. En 1471, se publicó la primera versión impresa.

452 «Cosme de Médici moviliza agentes para que localicen manuscritos y en 1460 llega de Macedonia una copia del *Corpus Hermeticum* Marsilio Ficino es encargado de su traducción, con orden de postergar la traducción de los textos de Platón y anteponer al gran Hermes por ser más venerable y más antiguo. Se produce un error de perspectiva histórica: lo que era fruto

En esta suerte de «locura hermética»[453], donde dominaba todo aquello que tuviera que ver con lo hermético-alquímico, los emisarios de la escuela de Marsilio Ficino encontraron unos ansiados manuscritos con jeroglíficos: los *Hieroglyphica*. Esta obra había estado desaparecida hasta que en el siglo XV fue hallada y llevada a Florencia[454]. Para ellos se trataba de un compendio que contenía los signos secretos con los que penetrar en el lenguaje sagrado del sacerdocio egipcio. El tratado no contenía imágenes, sino descripciones de dibujos, y en él se presentaban los conceptos que presumiblemente traducían el sentido oculto de la escritura jeroglífica[455].

Los *Hieroglyphica*[456] se hicieron verdaderamente notorios a finales del siglo XV, cuando se publicó la celebrada *Hypnerotomachia Poliphilii* atribuida a Francesco Colonna[457].

---

tardío de un platonismo contaminado por la interferencia ecléctica de otras culturas, es considerado doctrina originaria que en tiempos lejanísimos se difundió desde Egipto por todo el mundo antiguo influyendo en el propio Platón. [...] Estas traducciones revitalizan la tradición hermético-alquímica y estimulan un renovado interés por la astrología. La locura hermética se apodera de las cortes italianas. No había corte del Renacimiento que no alojara astrólogos y alquimistas, ni biblioteca que no coleccionara obras de la alquimia tradicional».

SILO. *Obras completas*. Plaza y Valdés. Mexico, 2002. *El bosque de Bomarzo. (Nota 18)*. apud. ROQUERO, L. *El Sacro Bosco de Bomarzo. Un jardín alquímico*. Ed. Celeste. Madrid, 1999. Pág. 11.

453 SILO. ibid.

454 Al parecer, se trata de una traducción griega de un antiguo texto escrito en copto por Horapolo del Nilo, nombre que equipara a Horus y Apolo, dos deidades solares de Egipto y Grecia. En la *Enéada V* de Plotino, los *Hieroglyphica* son tomados como aproximación al más hondo conocimiento.

cf. PLOTINO. *Enéadas. V.8*.

455 Los dos libros de los *Hieroglyphica*, anexan las interpretaciones de 189 jeroglíficos; el Libro I expone 70, y el Libro II, 119. Hoy se conservan en la Biblioteca Medicea Laurenziana. Florencia.

456 La primera edición, en griego, fue publicada en Venecia, por Aldo Manuzio, en 1505. Fueron realizadas más de 30 ediciones y traducciones durante el s. XVI, con diversas adaptaciones y comentarios.

457 COLONNA, F. *Sueño de Polifilo*. El Acantilado. Barcelona, 1999. Fue escrita hacia 1467 e impresa por Manuzio en 1499. Algunos autores estiman que su verdadero autor fue Alberti.

Alberti y Botticelli, Tiziano y Durero, entre otros muchos artistas no menos representativos, plasmaron en imágenes las descripciones de Horapolo recurriendo a los códigos simbólicos e interpretaciones del hermetismo tan caras a la escuela de Ficino[458].

A este respecto, Andrea Alciato (1492-1550) por su parte, se proyectó en el campo de la literatura y del arte por ser el iniciador de la emblemática[459]. Los llamados *Emblemata* comenzaron siendo una simple colección de apotegmas acabados con la traducción latina de los epígrafes griegos. En los *Selecta epigrammata graeca*[460], figuran 30 epigramas traducidos por Alciato, claramente inspirado por los *Hieroglyphica,* que más tarde formaron parte de su *Emblematum Liber,* dando lugar a la representación de la estructura lema-pintura-epigrama denominada emblema[461].

Estos emblemas también fueron muy utilizados por los alquimistas que llegaron a componer un espinoso discurso criptogramático de analogías y correspondencias que el estudioso, trabajosamente, debía ir engranando para tratar de vislumbrar su significado[462].

Tanto en la pintura, escultura y literatura como en el diseño de los jardines de la época, este rasgo fue de uso generalizado ya que brindaban una plétora de alegorías originales de las que los renacentistas se valieron en sus obras, instaurando un

458 En lo que hace a los fundamentos respecto de que estuvieran basados en signos auténticos de una supuesta escritura jeroglífica, la egiptología actual se muestra de acuerdo en cuanto al Libro I completo, y en torno a una tercera parte del Libro II, aunque las interpretaciones no concuerdan con el significado utilizado en el sistema sígnico egipcio, sino a una suerte de «relectura simbólica» de los jeroglíficos.

459 *Emblema,* del griego Ἔμβλημα (émblema) que significa «lo que está puesto dentro o encerrado».

460 Publicados en Basilea en 1529.

461 v. *Los emblemas de Alciato traducidos en rimas españolas (Lyon 1549).* Ediciones UIB, I. Baleares, 2003.

462 Esta tradición desembocó en el florecimiento de las publicaciones herméticas del s.XVII cuando, decididamente, los jeroglíficos, la mitología y la alquimia tendieron a fusionarse.

nuevo modelo de correspondencias simbólicas ya que entendían estas representaciones como una forma casi divina de conocimiento universal[463].

> [...] Debemos destacar que ya en **1422** se habían comenzado a difundir los *Hieroglyphica*[464] constituyéndose en una moda escribir, pintar y esculpir en ese estilo recargado de alegorías y de signos, en muchos casos indescifrables. Tal vez una de las mejores expresiones del arte jeroglífico la podamos encontrar en *El Arco Triunfal de Maximiliano* grabado en madera por Durero en **1515**[465]. Así pues en el *Sueño de Polifilo*, como en tantas obras

---

463 SILO. ib. p. 333.

464 «Cuando decía Horus, Marsilio Ficino se refería a Horus Apolo u Horapolo, autor de los *Hieroglyphica*, que se decía era traducción griega de una obra egipcia descubierta en 1419 en la isla griega de Andros por el monje florentino Cristoforo Buondelmonti. Comprado por Buondelmonti en nombre de Cosimo de Medici, el manuscrito de los *Hieroglyphica* llegó en 1422 a Florencia, causando sensación, puesto que por fin se tenía una obra que explicase el sentido oculto de los misteriosos jeroglíficos egipcios. Pese a las numerosas lagunas que presentaba, su texto gozó de amplia difusión y fue objeto de ávidos comentarios, siendo el responsable de la idea que se tenía de los jeroglíficos durante el Renacimiento».
KLOSSOWSKY DE ROLA, S. *El Juego Aureo*. Siruela. Madrid, 1988. Pág. 12. cit. SILO. op. cit. *El bosque de Bomarzo*. (Nota 15).

465 «El gigantesco *Arco de Triunfo de Maximiliano*, que constituye el mayor grabado en madera de la historia, un conjunto de imágenes que miden 350 x 279 cm. Justo en la parte superior del monumento hay un panel (descrito pot Stabius, historiógrafo de Maximiliano, como 'un misterio en letras sacras egipcias'), en el que aparece el emperador en su trono, rodeado de símbolos espigados de entre las ilustraciones que hizo Durero para el libro de Horapolo. Siguiendo a R. Wittkower, recurro ahora a la traducción que hizo Erwin Panofsky de los textos alemán de Stabius y latino de Pirckheimer, traducción que nos permite descifrar la imagen (las interpolaciones son de Panofsky): 'Maximiliano (el emperador en persona) –príncipe (perro cubierto con una estola) de gran piedad (estrella encima de la corona del emperador), magnanimidad, fuerza y valentía (león), ennoblecido por una fama eterna e imperecedera (basilisco sobre la corona del emperador), descendiente de un antiguo linaje (el haz de papiros en que está sentado)... etc.»
SILO. ibid. (Nota 16).
El grabado fue realizado para el libro de Horapolo.

hasta entrado el siglo XIX (y aún hoy en los textos ocultistas), siguieron teniéndose en cuenta las interpretaciones jeroglíficas basada en los *Hieroglyphica* que cayeron en total desprestigio cuando se descifró efectivamente el lenguaje egipcio en 1822[466].

466 «La Piedra de Roseta es una estela hallada por un oficial francés en 1799 en Roseta, localidad cercana a la costa mediterránea egipcia que actualmente se encuentra en el Museo Británico de Londres. El texto, redactado en dos idiomas y tres grafías (jeroglífica, demótica y griega) sirvió a Jean-François Champollion como base para descifrar los jeroglíficos en 1822. El decreto que contiene reproduce las decisiones adoptadas por un sínodo de los sacerdotes egipcios celebrado en el año 196 a. C. sobre los honores a rendir a Ptolomeo V y Cleopatra I».
SILO. ib. (Nota 17).

Figura 72. Alberto Durero. *El Arco de Triunfo de Maximiliano*, 350 x 279 cm. grabado en madera impreso con 192 bloques individuales. c. 1515.

COPÉRNICO

La astronomía obliga al alma a mirar
hacia arriba y la conduce desde las cosas
de aquí a las de allí en lo alto[467].
PLATÓN.

Nicolás Copérnico (1473-1543), considerado como el padre de la astronomía moderna, fue un astrónomo polaco formado en la Universidad de Cracovia. En 1496 viajó a Italia para completar su adiestramiento en Bolonia, donde absorbió el espíritu del humanismo renacentista. Esta influencia resultó determinante en la elaboración de su obra[468].

Estudió en profundidad a los filósofos griegos, a los pitagóricos en especial, para fundamentar el problema del movimiento de la Tierra. De esta suerte, consiguió formular su teoría del Sistema Solar y cimentar un modelo considerado como una de las proposiciones más trascendentales en la historia de la ciencia occidental.

> Algunos piensan que la tierra permanece quieta, en cambio Filolao el pitagórico dice que se mueve en un círculo oblicuo alrededor del fuego, de la misma manera que el Sol y la Luna. Heráclides el del Ponto y Ecfanto el pitagórico piensan que la Tierra se mueve pero no con traslación, sino como una rueda, alrededor de su propio centro, desde el ocaso al orto[469].

---

467 *República*. 529 a.

468 Estudió medicina en Padua, se doctoró en astronomía en Roma y en derecho canónico por la Universidad de Ferrara en 1503.

469 COPÉRNICO, N. *Sobre las revoluciones*. Altaya. Barcelona, 1994. p.10.

Hacia 1507, preparó una presentación inicial de su sistema astronómico donde aparecía la Tierra orbitando en torno al Sol y, refutando el sistema ptolemaico tradicional en el que los movimientos de todos los cuerpos celestes tenían a nuestro mundo como centro, planteó la hipótesis de que era el Sol el que permanecía inmóvil y la Tierra la que se desplazaba[470].

Pronto, reproducciones manuscritas de este modelo circularon entre los estudiosos dando a Copérnico una gran reputación de astrónomo notable.

En 1536 ya había completado la redacción de su obra magna, un tratado en el que expuso la «hipótesis heliocéntrica»[471], según la cual el Sol se encontraba en el centro del universo conocido y la Tierra, que giraba una vez al día sobre su eje, completaba cada año una vuelta alrededor de él.

Por aquel entonces la creencia indiscutible era presuponer un sistema geocéntrico. Los astrónomos de aquel tiempo observaban cotidianamente el movimiento del Sol y de los planetas en el espacio, por lo que la deducción axiomática era que la Tierra debía encontrarse en el centro del cosmos.

Los planteamientos de Aristóteles[472], venían a reforzar dicha suposición: la Tierra era el centro del universo y los planetas, el Sol, la Luna y las estrellas estaban situadas en esferas fijas que giraban a su alrededor. Copérnico discutió el dogma de la inmovilidad respaldado hasta entonces por Aristóteles y por Ptolomeo, y desplazó a la Tierra del centro del cosmos para colocar en ese lugar al Sol afirmando que todos los planetas giraban alrededor de él. Asimismo, propuso la imagen de un universo inconmensurable, mucho más grande que el admisi-

---

470 Describe los movimientos de rotación, de traslación y declinación, que sirve para explicar los equinoccios.

471 Que en un principio fue descrita por Aristarco de Samos (c. 310-230 a.EC.). Aristarco propuso un modelo en el que el Sol estaba emplazado en el centro de la esfera estelar y los planetas orbitaban alrededor de él. Esta fue la primera verdadera formulación de la teoría heliocéntrica, descrita con gran agudeza y propiedad. Aunque no convenció a los sabios de su tiempo, fue retomada por Copérnico unos mil setecientos años después.

472 Desarrollados y perfeccionados, años más tarde, por Ptolomeo.

ble en su época. El hecho de plantear la extensión casi indefinida de los límites del universo, trajo como consecuencia no sólo que la Tierra cediera el centro del cosmos, sino que quedó reducida a ser un planeta más entre otros.

Así, la hipótesis propuesta por Copérnico en su obra *Sobre las revoluciones de las esferas celestes*[473] ocasionó un enorme vuelco en la mentalidad de la época.

Estas ideas promovieron una decisiva transformación de la cosmología, llamada la *Revolución copernicana*, que dio inicio al desmoronamiento de las creencias tradicionales y al ascenso de un nuevo universo científico[474].

> Una imagen nueva del mundo, cuantitativa, atómica, infinitamente extendida y secular sustituyó a la imagen antigua limitada y religiosa que los escolásticos musulmanes y cristianos habían heredado de los griegos.
>
> El jerárquico universo de Aristóteles dio paso al mundo mecánico de Newton[475].

La consecuencia inmediata de la publicación de Copérnico fue apartar al hombre de su emplazamiento en el centro del universo. Situar al Sol donde estaba instalada la Tierra, significó un gran salto conceptual[476]. Este adelanto radical no solo suscitó controversias en el campo de la ciencia, también inició un cambio de valores en la propia concepción del hombre. Fue uno de los hechos substanciales que determinó un giro drástico del punto de vista entonces imperante.

---

473 (*De Revolutionibus Orbium Coelestium*). Obra considerada como uno de los documentos más importantes en la historia de la ciencia.

474 Más adelante, el nuevo punto de vista será reanudado y desarrollado por Galileo, Kepler y Newton.

475 BERNAL, J. *Historia Social de la Ciencia*. Península. Barcelona, 1989. 2v. p. 285.

476 Aunque difícilmente alguien pueda hoy seguir afirmándose en la percepción de los sentidos cuando existen microscopios de un millón de aumentos, hasta ese momento la visión de la realidad estaba basada en la impresión sensorial, lo cual hacía comprensible aquel generalizado punto de vista. Así, vemos como hasta el día de hoy se dice: «el sol sale, el sol se pone».

> [...] fue una revolución en el campo de las ideas, una transformación del concepto del universo que tenía el hombre hasta aquel momento y de su propia relación con el mismo. [...] un cambio de perspectiva irreversible en el desarrollo intelectual del hombre occidental[477].

Hasta ese momento, donde todo era concebido como estático y fijo, el ser humano había constituido el centro del universo y, como tal, se sentía seguro e inamovible. Al modificarse de forma tajante el sistema de representación, la «forma mental» no pudo eludir el impacto y el sentimiento de seguridad sufrió un cambio radical: el hombre comenzó a considerarse más insignificante e inestable.

Aunque la obra de Copérnico tiene la importancia de ser muy avanzada, precursora de grandes cambios científicos, su condición revolucionaria no radica de manera exclusiva en el carácter astronómico[478] sino, principalmente, en el hecho de suscitar caminos que desarticularon los topes del pensamiento, transformando la escala de valores imperante[479].

De forma ineludible, el asunto pasó del ámbito astronómico al campo de la física, de la filosofía[480], de la teología y de la antropología con las que, durante siglos, la cosmología había estado relacionada rigurosamente, «produciendo cambios radicales en la forma de comprender la naturaleza por parte del hombre»[481].

Como la concepción de la naturaleza iba menguando en su condición teológica y el ser humano ya no era el foco incuestionable del universo sino que había sido desplazado a una posi-

477 KUHN, T. S. ib. p. 23.

478 La obra de Copérnico sirvió de base para que, más tarde, Galileo, Brae, Kepler y Newton construyeran los cimientos de la astronomía moderna.

479 Al parecer, cuando Martín Lutero llegó a conocer la teoría heliocéntrica espetó: «Este necio, Copérnico, pretende transformar toda la ciencia de la astronomía».

480 Ocupa un lugar absoluto la figura y la obra de Giordano Bruno, un filósofo señero ligado al cosmos copernicano, en la segunda mitad del siglo XVI.

481 KUHN, T. S. op. cit. p. 24.

ción tan variable como la de los planetas, pronto surgieron los detractores, cuyos primeros adalides fueron los teólogos de la Iglesia protestante, aduciendo principios bíblicos, y la Iglesia católica, que se sintió afectada ya que de modo persistente había acogido el sistema aristotélico, haciendo suyos los presupuestos del mundo antiguo a través de los textos de Tomás de Aquino.

El pensamiento escolástico explicó el mundo material a lo largo de toda la Edad Media equilibrando la filosofía y la física, pero después de Copérnico la nueva actitud mental que se fue desarrollando sembró la discusión con las explicaciones que describían los fenómenos naturales ofrecidas por los teólogos.

La Iglesia protestante, de modo gradual, terminó aceptando las circunstancias y zanjó su oposición; pero la Iglesia católica, por medio de la Inquisición, convirtió al heliocentrismo en su antagonista más inmediato.

No obstante, las teorías para una construcción correcta de los aspectos observables del mundo ya no fueron suficientes[482].

> La ciencia comienza a reclamar derechos gnoseológicos. Al astrónomo no le bastará con «salvar los fenómenos», predecir la marcha aparente de trazas luminosas en el cielo: ahora querrá decir también si la Tierra, en realidad se mueve[483].

Pocos años más tarde Galileo afirmaría que a las materias particulares o específicas como la astronomía, les hacía falta una mayor amplitud de perspectiva y que habría que colocar el foco en la generalidad del conocimiento, precisar cuál era su naturaleza, de dónde surgía, hasta dónde alcanzaba y cómo incidía ese conocimiento en la vida de las personas.

---

482 La tendencia de la humanidad ha sido considerarse a sí misma como algo único y central; primero se creyó que la tierra era el centro del cosmos, y cuando se demostró que no era así, predominó la pretensión de ser la única forma de vida en el universo. Ahora que las investigaciones hacen sospechar la posibilidad de que existan otras formas de vida, la nueva pretensión es que somos la única forma de vida inteligente. Es decir, siempre estamos inmersos en alguna forma de geocentrismo.

483 cf. COFFA, J. A. *Copérnico*. CEAL. Buenos Aires, 1969.

Figura 73. *Scenographia Systematis Copernicani*. El cartógrafo Andreas Cellarius, publicó uno de los más espectaculares atlas cosmográficos publicados en la segunda mitad del siglo XVII, el *Atlas Coelestis seu Harmonia Macrocosmica*, un plano del firmamento y sus estrellas, conforme a las interpretaciones, entre otros, de Copérnico, Ptolomeo y Brahe.

Los graves cuestionamientos respecto del lugar que el hombre ocupaba en el universo y en su relación con la divinidad que la nueva perspectiva acarreó, atentaba contra los tres puntales señeros de la ciencia de época: la *Biblia*, el aristotelismo, y la observación tangible.

La interpretación literal de numerosos fragmentos de la *Biblia* contradecía la teoría heliocéntrica de modo palmario[484].

484 En el *Libro de Josué*, el Sol se detuvo para que los israelitas pudieran triunfar sobre los gabaonitas: «"Sol, detente sobre Gabaón y tú, luna, sobre el valle de Ayalón." Y se detuvo el sol y se paró la luna hasta que el pueblo se vengó de sus enemigos. [...] Se detuvo el sol en medio del cielo y no se apresuró a ponerse en casi un día entero». *Josué,* 10, 12.
En los *Salmos*, se dice que Yavé apuntaló el mundo: « [...] cimentó el orbe: no se conmoverá». *Salmos,* 92, 1.
También se afirma que la Tierra siempre permanece en su lugar y que el Sol sale y se pone: «Levántase el sol, se pone y corre con el afán de llegar a su lugar, de donde vuelve a levantarse». *Eclesiastés,* 1, 5.

La inquina entre los teólogos y los astrónomos estaba servida y el heliocentrismo fue condenado como blasfemia[485].

Galileo, en su carta dirigida en el año 1615 a la Gran Duquesa de Toscana, Cristina de Lorena, exponía la conveniencia de una separación entre el terreno eclesiástico y el científico puesto que ambos dominios tenían espacio propio donde desarrollarse, sin inmiscuirse uno en el ámbito del otro[486].

A partir de ese año, con la condena de Galileo[487], la Iglesia impuso toda su autoridad en la salvaguardia de la interpretación literal de la *Biblia*.

En 1757, con la evidencia de hechos científicos irrefutables, el Papa Benedicto XIV emitió a regañadientes un decreto que mitigó la posición de los teólogos, aunque la concepción del sentido alegórico de los «fragmentos científicos» de la *Biblia* no fue reconocida hasta León XIII, en el año 1897.

Durante más de trescientos cincuenta años Galileo Galilei estuvo culpado de herejía; en noviembre de 1992, la Iglesia católica exoneró a Galileo por su «herejía execrable». La investigación sobre su figura para determinar la conveniencia de su exoneración duró doce años y medio. Trescientos cincuenta y nueve años, cuatro meses y nueve días después de la sentencia de la Inquisición, Juan Pablo II pidió perdón por la injusta condena.

«Eppur si muove»[488].

Yavé concede quince años más a la vida de Ezequías: «He aquí que haré retroceder la sombra diez grados, los grados que el sol ha descendido en el cuadrante de Ajaz. Y retrocedió el sol diez grados que había descendido». *Isaías*, 38, 8.

485 En 1616, el *De Revolutionibus* fue incluido en el Índice de libros prohibidos.

486 cf. GALILEI, G. *Carta a Cristina de Lorena y otros textos sobre ciencia y religión*. Altaya. Barcelona, 1995.

487 Aunque ya no pudieron arreglar las cosas para mandarlo a la hoguera.

488 «Y sin embargo, se mueve», es la hipotética frase que, según la tradición, Galileo Galilei habría pronunciado después de abjurar de la visión heliocéntrica del mundo ante el tribunal de la Santa Inquisición.

PICO DELLA MIRANDOLA

¡Oh sí, que nos arrebaten, oh padres, que nos arrebaten los socráticos furores sacándonos fuera de la mente hasta el punto de ponernos a nosotros y a nuestra mente en Dios![489]

PICO DELLA MIRANDOLA.

Como hemos constatado, el platonismo renacentista se constituyó como el gran movimiento filosófico absolutamente determinante para toda la historia intelectual subsiguiente.

El Renacimiento puso en cuestión y reaccionó contra muchos aspectos del aristotelismo predominante en los monasterios de la última Edad Media. La escolástica distintiva del Medioevo fue rebasada por la nueva idea del individuo y de la sociedad.

Aun cuando la filosofía humanista a menudo apeló y comentó al estagirita, los aspectos y significaciones del ser humano incluido en la naturaleza fueron superados por valores que resaltaban la importancia y la trascendencia del hombre entre los seres naturales.

En este sentido, es ineludible destacar el genio de Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494). Seguidor de Raimundo Lulio y discípulo de Marsilio Ficino, filósofo humanista, teólogo y místico, hizo hincapié en la demarcación de pautas en pos de una transformación personal, como condición sin la cual no era posible el cambio de la sociedad inexcusable para alcanzar la tolerancia y la convivencia pacífica.

489 *Oratio de hominis dignitate.*

En su afán por leer a Platón en sus escritos originales, estudió el griego así como las lenguas árabe, hebrea y caldea con el propósito de interpretar el Corán, los libros hebreos y los textos de los oráculos caldeos.

Su interés por todas las formas del saber humano le condujeron al conocimiento de la magia y la cábala, por lo que no escasearon las acusaciones de prácticas mágicas y hechicería[490].

La lógica científica aristotélica y el misticismo del platonismo renacentista se engranaron en Pico della Mirándola que fue un símbolo de la pugna sin ambages por las ideas, por la independencia intelectual y, sobre todo, por la paz y la concordia entre los diversos pueblos y creencias[491].

Fue el paradigma del polímata renacentista. En esa época de cambios profundos, señalada por lo nuevo, se distinguió por su audacia y valentía al rechazar toda censura.

Amante de la verdad por encima de todo, sus conocimientos filosóficos abarcaban desde la sabiduría oriental[492] hasta la cima de la escolástica, fue un tenaz buscador de la verdad e impecable hombre de su tiempo.

Intentó dar forma a un nuevo método filosófico que pudiera dar respuestas a todas las preguntas, tanto de orden natural como divino, con la ayuda de las ciencias del número tal como las planteaba Platón; una matemática abstracta, de un simbolismo metafísico, que se articulaba directamente con Pitágoras.

Hacia 1486, escribió sus famosas novecientas tesis[493], donde presentó proposiciones sobre todas las ramas del saber, con objeto de que fueran discutidas en Roma. Con esa intención

---

490 «Pico della Mirandola poseía toda la sabiduría talmúdica de un sabio rabino». BURCKHARDT, J. *La cultura del Renacimiento en Italia*. Sarpe. Madrid, 1885. p 166.

491 Marsilio Ficino lo llamaba *Dux Concordiae*.

492 Pico consideraba a Zoroastro y a Orfeo padres y fundadores de la filosofía griega.

493 *900 Tesis de omni re scibili o Conclusiones philosophicae, cabalisticae et theologicae nongentae in omni genere scientiarum.* (900 tesis sobre todo el saber o conclusiones filosóficas, cabalísticas y teológicas en todo género de saberes).

invitó a eruditos de toda Europa a una especie de gran «concilio filosófico» con el propósito de emprender una paz metafísica entre los pensadores de todas las doctrinas y dispuesto a defender las conclusiones de filósofos escolásticos, árabes, cabalistas, neoplatónicos, pitagóricos y caldeos y, sobre todo, de Platón y Aristóteles, sin excluir a los esotéricos, como Trimegisto. La obra iba precedida de una introducción, que tituló *Oratio de hominis dignitate*[494].

Trece de estas tesis fueron condenadas por una comisión nombrada por el Papa Inocencio VIII, quien finalmente desautorizó la «disputa» sobre las 900 tesis[495] al considerarlas «sospechosas de herejía». El Papa las vinculó con la magia cabalística, prohibió seguir adelante con el debate y ordenó destruir todas las copias.

En su *Oratio,* exaltó las reflexiones que facultaban al hombre para relacionarse con Dios sin intermediación y situó, sin más, al ser humano como centro del universo[496].

Los escritos de Pico declaraban que la dignidad del hombre no había que buscarla en «lo que es», sino en la capacidad que tiene el ser humano de «llegar a ser» según su propósito.

> No te dimos ningún puesto fijo, ni una faz propia, ni un oficio peculiar, ¡oh Adán!, para que el puesto, la imagen y los empleos que desees para ti, esos los tengas y poseas por tu propia decisión

494 *Discurso sobre la dignidad del hombre.*

495 La reprobación exponía: «Las tesis son en parte heréticas, en parte tienen sabor de herejía; algunas escandalosas y ofensivas para oídos piadosos; la mayoría renovadoras de los errores de los filósofos paganos; otras encaminadas a fomentar las pertinacias de los hebreos; muchas, en fin, bajo un color de filosofía natural, quieren favorecer las artes de los enemigos de la fe católica y del género humano».

496 Así comienza la *Oratio de hominis dignitate*: «He leído en los antiguos escritos de los árabes, padres venerados, que Abdala el sarraceno, interrogado acerca de cuál era a sus ojos el espectáculo más maravilloso en esta escena del mundo, había respondido que nada veía más espléndido que el hombre. Con esta afirmación coincide aquella famosa frase de Hermes: "Gran milagro, oh Asclepio, es el hombre"».

y elección. Para los demás, una naturaleza contraída dentro de ciertas leyes que les hemos prescrito. Tú, no sometido a cauces algunos angostos, te la definirás según tu arbitrio al que te entregué. Te coloqué en el centro del mundo, para que volvieras más cómodamente la vista a tu alrededor y miraras todo lo que hay en ese mundo. Ni celeste ni terrestre te hicimos, ni mortal ni inmortal, para que tú mismo, como modelador y escultor de ti mismo, más a tu gusto y honra, te forjes la forma que prefieras para ti. Podrás degenerar a lo inferior, con los brutos; podrás realzarte a la par de las cosas divinas, por tu misma decisión[497].

Figura 74. Cristofano dell'Altissimo. *Ritratto di Pico della Mirandola*. Uffizi. Florencia.

Juzgado y condenado por herejía, Pico fue excomulgado, por lo que huyó a Francia, donde fue detenido y encarcelado. El futuro rey francés, Carlos VIII, terció en su favor y fue puesto en libertad.

Invitado por Lorenzo de Medici, por intermedio de Ficino, se instaló en Florencia siguiendo una vida de retiro y reflexión, profundizando en sus estudios sobre los teólogos y los ocultistas orientales, bajo la atenta y aviesa mirada de la Iglesia.

497 Pico della Mirandola. *Oratio de hominis dignitate*.

Aunque el nuevo Papa[498] le absolvió de herejía, mantuvo la condena sobre todas las *Tesis*.

> En Pico della Mirandola podemos formarnos una idea de la elevada orientación que habría tomado la filosofía italiana si la Contrarreforma no hubiera perturbado toda la vida superior del espíritu[499].

La corta vida de Pico della Mirandola se apagó en extrañas circunstancias, donde no quedaba excluido el veneno. Cayó muy enfermo y murió el 17 de noviembre de 1494.

Con él declinó una etapa lúcida y decisiva en la historia de la cultura occidental.

498 Alejandro VI, el *Papa Borgia*.

499 BURCKHARDT, J. ib. p 167.

LUCA PACIOLI

A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.
A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de mesura
que el universo armónico origina.
A ti, mar de los sueños angulares,
flor de las cinco formas regulares
dodecaedro azul, arco sonoro.
Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro.

RAFAEL ALBERTI.

En el siglo XVI cobró especial relevancia la figura de Luca Pacioli (1445-1517) por su extraordinaria erudición en matemáticas y, mayormente, a causa de su tratado en torno a las propiedades de la sección áurea.

A partir del año 1460 Pacioli entabló profunda amistad con su paisano Piero della Francesca, el pintor y matemático del Quattrocento enamorado de la luz y considerado como uno de los más grandes creadores del siglo XV. Su fascinación por la geometría le condujo a estudiar y desarrollar las propiedades de los poliedros, facilitando soluciones a problemas de perspectiva. En su perseverancia por modelar la realidad de las cosas a través del orden matemático, fue el primero en aplicar de manera sistemática la perspectiva geométrica a la pintura.

Figura 75. Piero della Francesca (1416-1492), *Flagellazione di Cristo*, c. 1469. Galleria Nazionale delle Marche, Urbino.

La tabla de la imagen está dividida en dos campos rectangulares: un área en la que se representa la flagelación, desde la izquierda hasta la columna en la zona central, y otra desde la columna hasta el extremo derecho, el espacio ocupado por tres personajes en primer plano. Las dos partes asimétricas están vinculadas por la concordancia armónica que mantienen entre sí, una relación áurea.

Pacioli asistió a las clases del maestro en sus continuadas visitas a Borgo Sansepolcro, el pueblo en el que ambos nacieron.

Concurrió también a las lecciones públicas del matemático Domenico Bragadino y, poco después, se vinculó y trabajó con los más renombrados artistas de su tiempo.

En 1470, residió como invitado en la casa de Leon Battista Alberti, a la sazón secretario en la cancillería papal, y en Roma realizó sus estudios de teología.

Fue elegido lector de Matemáticas en Perugia en 1475 y en 1477 profesó en la Orden de los Franciscanos Menores.

Desde entonces, impartió lecciones de matemáticas, particularmente aritmética, en varias universidades siendo nombrado profesor en la Sapienza en 1489.

Entretanto, trabajaba en la composición de la *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*, una recopilación de las matemáticas conocidas hasta el momento[500] considerada como el primer libro de álgebra del Renacimiento, apoyándose principalmente en los *Elementos* de Euclides, del que había hecho una traducción al latín, y en el *Liber Abaci* de Fibonacci.

En 1496, en Milán, en la corte de Ludovico el Moro, Pacioli inició su amistad con Leonardo, germinando entre ellos una estrecha colaboración y mutua influencia.

Fuertemente inspirado en los *Elementos* de Euclides y en el *Libellus de Quinque Corporibus Regularibus*[501] de Piero della Francesca, comenzó a trabajar en su libro más afamado: la *Divina Proportione*, una obra ampliamente representativa de las circunstancias en que se hallaba la Italia de finales del siglo XV en lo concerniente al ambiente científico y artístico y que instauró una de las bases sobre las que se asentaron los cuantiosos escritos, aplicados al estudio de las proporciones, que se escribieron en el Renacimiento[502].

---

500 Impresa en Venecia el año 1494. Entre sus muchas producciones, escribió también *De viribus quantitatis*, donde relaciona las matemáticas con la magia (1496–1508), un manuscrito conservado en la Università degli Studi di Bologna.

501 Escrito en 1480 y conservado en la Biblioteca Vaticana, contiene la figura más antigua, que conozcamos, de un poliedro cuyas sesenta caras son pentágonos y hexágonos.

502 «Obra muy necesaria a todos los ingenios perspicaces y curiosos, con la que todo estudioso de filosofía, perspectiva, pintura, escultura, arquitectura, música y otras disciplinas matemáticas, conseguirá suavísima, sutil y admirable doctrina, y se deleitará con varias cuestiones de secretísima ciencia».
(Frontispicio de la *Divina Proportione*, Venecia, edición de 1509).
v. PACIOLI, L. *La Divina Proporción*. Losada. Buenos Aires, 1946.

Figura 76. *Ritratto di Fra Luca Pacioli con un allievo*. (1495). Atribuído a Jacopo De Barbari. Museo y Gallerie de Capodimonte, Nápoles.

En el cuadro, Pacioli desempeña el magisterio sin perder de vista el rombicuboctaedro transparente, suspendido por un hilo, que aparece en primer plano. Este sólido, cuyas caras son polígonos regulares, es uno de los descritos por Arquímedes y redescubiertos por los artistas del Renacimiento.

El libro sobre el que descansa su mano izquierda, muy probablemente sea los *Elementos* ya que el nombre de Euclides aparece en el lateral de la pizarra.

Con su tratado, Pacioli ofreció respuestas estrictas a las inquietudes científicas y artísticas del momento, donde era grande el interés por alcanzar soluciones geométricas y matemáticas acerca de la perspectiva y las proporciones. Para su realización gráfica contó con un colaborador muy especial: Leonardo da Vinci. Algunos biógrafos de Leonardo sostienen que éste no se limitó a dibujar las magníficas ilustraciones de la edición de 1509, sino que incluso participó en la redacción de la obra misma[503].

503 v. CLARK, K. *Leonardo da Vinci*. Alianza Forma. Madrid, 1986.

Por lo general, desde Vitruvio hasta Paladio[504], los principios matemáticos de Euclides fueron ineludibles. Arquitectos, escultores y pintores del Renacimiento fueron matemáticos de verdadero talento, grandes geómetras, y sus obras traslucían el perfecto conocimiento de las teorías y enunciados sobre la proporción, sobre todo después de que la obra de Pacioli descorriera, tan brillantemente, el velo de la *secretissima scienza* exhumando una ciencia geométrica milenaria, en cuyas fuente beberían los artistas de la época, desde Alberti hasta Durero.

El primero de los tres volúmenes que integraban la *Divina Proportione* incluyó un resumen detallado de las «especiales propiedades y singulares efectos» de la proporción áurea, donde describió con celo religioso, viendo en ellos un aliento milagroso, los atributos geométricos y místicos de los poliedros regulares bajo la inspiración del *Timeo*.

Transcribimos las cinco correspondencias o razones de la proporción áurea:

> [...] por muchas correspondencias que encuentro en nuestra proporción y que en este nuestro utilísimo discurso entendemos que corresponden por semejanza, a Dios mismo[505].

La primera es que ella es una y nada más que una; y no es posible asignarle otras especies ni diferencias. Y esta unidad es el supremo epíteto de Dios mismo según toda la escuela teológica y también filosófica.

> La segunda correspondencia es la de la Santa Trinidad. Es decir, así como *in divinis* hay una misma sustancia entre tres personas, Padre, Hijo y Espíritu Santo de la misma manera una mis-

504 Andrea di Pietro della Góndola, conocido como Andrea Paladio (1508-1580), fue un maestro arquitecto italiano de la República de Venecia. Epígono de Vitruvio y de Alberti en el seguimiento de la creación de espacios y el uso de los órdenes. Tal vez fue quien mejor supo actualizar la herencia de las formas clásicas acordes con las teorías matemáticas de la proporción y la armonía con la realidad del Cinquecento.

505 *La Divina Proporción*. op.cit. pp. 69.

ma proporción de esta suerte siempre se encontrará entre tres términos, y jamás se puede encontrar algo de más o de menos, según se dirá.

La tercera correspondencia es que así como Dios, propiamente, no se puede definir, ni puede ser entendido por nosotros con palabras, de igual manera esta nuestra proporción no puede jamás determinarse con número inteligible ni expresarse con cantidad racional alguna sino que siempre es oculta y secreta, y los matemáticos la llaman irracional.

La cuarta correspondencia es que, así como Dios jamás puede cambiar, y es todo en todo y está todo en todas partes, de la misma manera nuestra presente proporción siempre, en toda cantidad continua y discreta, sea grande o pequeña, es la misma y siempre invariable y de ninguna manera puede cambiarse, ni tampoco puede aprehenderla de otro modo el intelecto.

La quinta correspondencia se puede, no sin razón, agregar a las antedichas; es decir, así como Dios confiere el ser a la virtud celeste, con otro nombre llamada quinta esencia, y mediante ella a los cuatro cuerpos simples, es decir, a los cuatro elementos, tierra, agua, aire y fuego, y por medio de éstos confiere el ser a cada una de las otras cosas en la naturaleza, de la misma manera esta nuestra santa proporción da el ser formal (según el antiguo Platón en su *Timeo*) al cielo mismo atribuyéndole la figura del cuerpo llamado dodecaedro o, de otra manera, cuerpo de doce pentágonos; el cual no es posible formarlo sin nuestra proporción[506].

Hasta aquí las cinco afamadas correspondencias. A partir de este tratado la proporción retomó un significado filosófico y se desplegó en profundidad uno de los tópicos cardinales en el Renacimiento: la teoría de las proporciones rectoras de todas las cosas y manifestación armónica en cualesquier fenómeno.

No asentó esta suposición solo en el ámbito de las matemáticas sino también en lo concerniente a todos los campos de la ciencia y en la concepción total del universo.

506 ibid. Cáp. V. pp. 69, 70.

Distinguió a «nuestra proporción» considerándola «divina»[507], y justificó tal calificativo por las relaciones que ésta revela, enumerando *trece efectos* o propiedades, identificándola con el mismísimo Dios[508].

> [...] es tan digna de prerrogativa y excelencia como la que más, con respecto a su infinita potencia, puesto que sin su conocimiento muchísimas cosas muy dignas de admiración, ni en filosofía ni en otra ciencia alguna, podrían venir a luz. [...] ella hace armonizar sólidos tan diversos, ya por tamaño, ya por multitud de bases, y también por sus figuras y formas, concierta irracional sinfonía, según se comprenderá de nuestras explicaciones, y presenta los estupendos efectos de una línea dividida según esa proporción, efectos que verdaderamente deben llamarse no naturales sino divinos[509].

Los trece efectos:

> DEL PRIMER EFECTO DE UNA LÍNEA DIVIDIDA SEGÚN NUESTRA PROPORCIÓN[510].
>
> Cuando una línea recta se divide según la proporción que tiene el medio y dos extremos (que así, con otro nombre llaman los sabios a nuestra exquisita proporción[511]), si a su parte mayor se agrega la mitad de toda la línea así proporcionalmente dividida, se seguirá necesariamente que el cuadrado de su conjunto siempre es quíntuplo (es decir, cinco veces mayor) del cuadrado de dicha mitad del total.

---

507 El calificativo de *divina*, no es, puramente, una conclusión lógica consecuencia del saber renacentista, sino que supone el reconocimiento, por primera vez «desvelado», de una amplia tradición que ha rodeado a esta proporción desde sus orígenes.

508 Las relaciones que indica Pacioli son menciones de las propiedades matemáticas de esta proporción desde la inexistencia de solución aritmética racional, de ahí su categoría de irracional e inconmensurable, hasta la presencia implícita en la construcción del pentágono.

509 ibid. cap. VI. p. 70.

510 ibid. cap. VII.

511 Definición de Euclides.

DE SU SEGUNDO ESENCIAL EFECTO[512].

Si se divide una cantidad dividida en dos partes y a una de ellas se agrega una cantidad tal que el cuadrado de este conjunto sea quíntuplo del cuadrado de la cantidad añadida, se sigue necesariamente que dicha cantidad añadida es la mitad de la primera cantidad dividida en dichas dos partes, y que aquella a la cual se añade es su parte mayor, y que toda ella está dividida en tales partes según nuestra proporción. [...] Y este efecto es recíproco del precedente, tal como concluye geométricamente en la segunda del decimotercero.

DE SU TERCER SINGULAR EFECTO[513].

Si una cantidad se divide según nuestra proporción, y a su parte menor se añade la mitad de la parte mayor, entonces el cuadrado del conjunto será siempre el quíntuplo del cuadrado de la mitad de dicha parte mayor.

DE SU CUARTO INEFABLE EFECTO[514].

Si una cantidad se divide según nuestra divina proporción y si a toda dicha cantidad se añade su parte mayor, entonces esa suma y esa parte mayor serán partes de otra cantidad así dividida; y la parte mayor de esta segunda cantidad así dividida será siempre toda la primera cantidad.

DE SU QUINTO ADMIRABLE EFECTO[515].

Si una cantidad se divide según nuestra dicha proporción, la suma del cuadrado de la parte menor más el cuadrado de la cantidad íntegra será siempre triple del cuadrado de la parte mayor.

DE SU SEXTO INNOMINABLE EFECTO[516].

Ninguna cantidad racional puede dividirse según nuestra mencionada proporción sin que cada una de sus partes sea irracional (y se llama residuo).

---

512 ibid. cap. XI.
513 ibid. cap. XII.
514 ibid. cap. XIII.
515 ibid. cap. XIV.
516 ibid. cap. XV.

DE SU SÉPTIMO INESTIMABLE EFECTO[517].

Si el lado del hexágono equilátero se añade al lado del decágono equilátero, entendiéndose ambos como inscritos en un mismo círculo, su suma será siempre una cantidad dividida según nuestra proporción, cuya parte mayor será el lado del hexágono.

DEL OCTAVO EFECTO, RECÍPROCO DEL PRECEDENTE[518].

Si una línea se divide según la proporción que tiene el medio y dos extremos, la parte mayor es siempre el lado del hexágono de aquel círculo y la menor el lado del decágono del mismo círculo.

DE SU NOVENO EFECTO, EL MÁS EXCELSO DE TODOS[519].

Si en el círculo se forma el pentágono equilátero y se trazan dos líneas rectas opuestas a dos de sus ángulos próximos, desde los extremos de sus lados, necesariamente aquellas se dividirán entre sí según nuestra proporción y cada una de sus partes mayores será siempre el lado de dicho pentágono.

DE SU DÉCIMO SUPREMO EFECTO[520].

Si una cantidad se divide según la antedicha proporción, todos los efectos que de ella y de sus partes pueden resultar, resultarán también, en habitud, número, especie y género, de cualquier otra cantidad así dividida.

DE SU EXCELENTÍSIMO UNDÉCIMO EFECTO[521].

Si se divide el lado de un hexágono equilátero según nuestra divina proporción, su parte mayor será siempre, necesariamente, el lado del decágono circunscrito al mismo círculo del hexágono.

DE SU DUODÉCIMO CASI INCOMPRENSIBLE EFECTO[522].

Si se divide una cantidad según nuestra dicha proporción, siempre la raíz de la suma del cuadrado de toda la cantidad y del cuadrado de su parte mayor, será, en proporción con la raíz de la

517 ibid. cap. XVI.
518 ibid. cap. XVII.
519 ibid. cap. XVIII.
520 ibid. cap. XIX.
521 ibid. cap. XX.
522 ibid. cap. XXI.

suma del cuadrado de dicha cantidad y el cuadrado de su parte menor, como el lado del cubo con respecto al lado del triángulo del cuerpo de veinte bases.

DE SU DECIMOTERCERO DIGNÍSIMO EFECTO[523].

Por su decimotercero efecto no es poco de admirar que sin su ayuda no se puede nunca formar el pentágono [...] la figura mencionada en el noveno efecto.

Ese pentágono no es posible formarlo, ni imaginar el cuerpo más noble entre todos los otros regulares, llamado dodecaedro, es decir, cuerpo de doce pentágonos equiláteros y equiángulos, con otro nombre llamado cuerpo de doce bases pentagonales, cuya forma atribuye Platón, como se dirá, a la quinta esencia, es decir, al cielo, por convenientísimas razones.

Y finaliza las observaciones, «por reverencia a nuestra salvación»[524], manifestando que no sería conveniente extenderse más, ya que los efectos son «infinitos» por lo que sería tarea ingente intentar expresarlos a todos. «[...] hemos elegido sólo estos trece, en honor del grupo de doce y de su santísimo jefe, nuestro Redentor Jesucristo»[525].

El segundo apartado, un tratado sobre la proporción en su aplicación a la arquitectura y la estructura del cuerpo humano, fue inspirado por la obra del ecléctico Vitruvio, que revisamos anteriormente, por las explicaciones dadas en *Los diez libros de arquitectura* y las demostraciones del nexo entre la belleza geométrica y la orgánica[526].

La tercera parte de la *Divina Proporción* se divide en tres tratados sobre los cinco cuerpos regulares basados principalmente en la obra de Piero Della Francesca.

523 ibid. cap. XXII.

524 Nuestro fraile es hombre prevenido ya que dos años antes de concluir la *Divina Proportione* recibió una exhortación formal por parte de su fraternidad religiosa para renunciar a la enseñanza de algebra y geometría, bajo pena de excomunión.

525 ibid. cap. XXIII.

526 ibid. p. 151.

De este modo, agitándose entre la matemática pragmática y la mística conectada al platonismo humanista, Pacioli ejerció un formidable ascendiente en el desarrollo de las matemáticas en general y en la historia de la proporción áurea en particular.

Al vincular la proporción con el sentido filosófico que Platón sembró en el *Timeo*, concibió a la matemática como una ciencia, sagrada y trascendente, de fundamentos universales.

Así, con el enfoque teológico, filosófico y artístico del neopitagorismo y del neoplatonismo, fue revelada nuestra proporción, siendo ponderada por Pacioli como el principio universal de la belleza y como la revelación de un mundo creado con la perfección propia de una intención divina.

Como colofón transcribimos el *finis* que Pacioli escribiera:

> «El dolci fructo uagho e sì dilecto constringe già philosophi cercare causa de noi che pasci l'intelletto»[527].

527 «El fruto dulce, deseado y tan deleitoso que nutre el intelecto, obligó los filósofos a buscar nuestro origen».
(Traducción de Agostino Lotti).

GIORDANO BRUNO

No debo ni quiero arrepentirme,
no tengo de qué arrepentirme ni tengo
asunto del cual arrepentirme,
y no sé de qué cosa debería arrepentirme[528].

GIORDANO BRUNO

Otro pensador genial, poseedor de una intuición revolucionaria para su época y de una visión inspirada acerca del universo y del ser humano, Filippo Giordano Bruno, nació en Nola, cerca de Nápoles, en 1548.

Con verdadero ardor intelectual, estudió las doctrinas herméticas de egipcios y griegos que le llegaron por intermedio de la filosofía de los presocráticos, «los verdaderos filósofos» y, también, a través de Apolonio de Tiana y Hermes Trimegisto, quienes engendraron en Bruno ideas de un tinte característicamente oriental.

La gran diversidad de corrientes, neopitagóricas, neoplatónicas, herméticas, cabalistas y alquímicas que convergieron en el pensamiento humanista de la época, ocasionaron una considerable proliferación de elaboraciones ocultistas que cultivaron, entre tantos otros, Marsilio Ficino, Pico Della Mirandola, Agrippa de Nettesheim, y el mismo Giordano Bruno quien aseveraba que todo ser humano llevaba la imagen del universo en su alma y en consecuencia, el procedimiento de construcción de los modelos de esa imagen era un proceso de «reconocimiento» que motivaba el desarrollo interno[529].

528 Declaración de Giordano Bruno ante los inquisidores, el 21 de diciembre de 1599.

529 Tentativas de refutar o disminuir la grandeza del nolano vinieron de considerarlo una especie de «brujo» por su interés en la magia y el hermetismo.

Bruno creía en la «magia natural», es decir: en la investigación de los principios «proclamados con gran voz en la naturaleza». Esta magia radicaba en ponerse en resonancia con las leyes que regulaban la marcha de todas las cosas.

El ambiente cultural de la época estaba impregnado de una atmósfera donde las doctrinas mágicas y herméticas eran cuestiones acostumbradas en los círculos culturales; valoradas por papas, reyes y emperadores.

Diseñó un curioso método para adiestrar las representaciones y la memoria[530] como un instrumento de superación en la *búsqueda de la verdad y de lo inefable*. Se trataba de una técnica propicia para alcanzar una intuición ilimitada y, partiendo de la naturaleza de las cosas, llegar a una conciencia superior.

Combinó distintas imágenes evocadoras de conceptos ideales, que conformaban una «línea de unión» con el platónico mundo de las ideas de modo tal que, una vez dinamizadas por las emociones, fueran los agentes que facultaran la conexión intuitiva con el mundo de las formas.

Bruno se inspiró en la naturaleza para construir sus mándalas[531] atendiendo a las concordancias que se descubrían en las manifestaciones de la naturaleza, en las flores, en los astros y los planetas.

Con esas simetrías compuso una exótica serie de representaciones de significación morfológica.

> En la corriente cabalística, el diagrama tenía valor mágico precisamente por ser la expresión justa del término medio entre la realidad exterior o formal y la interior o sicológica[532].

530 Que denominó, *mnemotecnia mágica*.

531 En sanscrito, *círculo*.

532 CIRLOT, J. E. *Morfología y arte contemporáneo*. Ediciones Omega. Barcelona, 1955. p. 66

Los tres diagramas fundamentales de su nutrida geometría que fueron presentados[533] como *Atrio de Apolo, Minerva y Venere*, encarnaban mitológicamente la trinidad hermética que denominó: *Figura Mentis, Figura Intellectus y Figura Amoris.*

Figura 76. Mandalas de Giordano Bruno: *Figura Mentis, Figura Intellectus y Figura Amoris.*

> Así como el centro se explica por un amplio círculo, así también un espíritu ordenador, después de haberse explicado en los agregados atómicos, dispone el todo hasta que, transcurrido el tiempo y traspasado el límite de la vida, se comprime en el centro y de nuevo se expande en el espacio infinito.
>
> Tal acontecimiento aparece cabalmente identificado con la muerte; y así como somos lanzados hacia una luz ignota, a unos pocos les es concedido el privilegio de percibir cuánto esta vida nuestra significa en realidad muerte, y cuánto esta muerte significa resurgir y nueva vida.
>
> No todos alcanzan a desechar la corporeidad, y se precipitan así, arrastrados por el propio peso, en un hondo engaño ajeno a la luz divina[534].

Términos tales como: «continente y contenido», «lo vacío y lo lleno», «lo cóncavo y lo convexo», son muy utilizados por Bruno como expresión de una forma de pensar morfológica[535].

533 En el *De triplici minimo et mensura.*

534 ibid.

535 cf. BRUNO, G. *Del infinito: el universo y los mundos.* Alianza. Ma-

Para él en la base de los procesos mentales, se hallaba una disposición matemática que coincidía con el ordenamiento del cosmos[536].

> El Todo es mente; el universo es mental[537].

El nolano representó con dibujos de círculos concéntricos y cuadrados interpuestos, proyecciones geométricas de la formulación del universo. Eran herramientas de meditación que servían de apoyo para que la concentración interior fuera aquietando perturbaciones externas e ir aproximando la imagen de otra realidad cuya contemplación originaba el equilibrio en el hombre.

Así, trabajando internamente con estas imágenes, era posible hermanarse con las fuerzas ocultas que operaban en el universo, donde las relaciones numéricas y las figuras geométricas revelaban el fondo esencial de la realidad.

De este modo se podía llegar a experimentar la combinación del macrocosmos y el microcosmos, del individuo y el universo, coincidencia que, de consumarse, conducía a la iluminación.

Se erigió en el anunciador de una naciente era de «verdad y equidad» en oposición a los tiempos de corrupción bajo la potestad del contubernio aristotélico-cristiano.

La cosmología aristotélica, presentada principalmente en *Acerca del cielo*[538] y en el capítulo octavo de *Metafísica* XII, fue objeto de crítica y se vio negada por la revolución copernicana y, más enfáticamente, por Giordano Bruno.

En Bruno, la cosmología geocéntrica del modelo aristotélico-tolemaico fue aventajada y aún pasó más allá de las concepciones de Copérnico, completándolas con las reflexiones del

---

drid, 1993. passim.

536 v. BOHM, D. *La Totalidad y el Orden implicado.* Kairós. Barcelona, 1987.

537 TRES INICIADOS. *El Kybalión.* Luis Carcamo Ed. Madrid, 1978. p. 22.

538 ARISTÓTELES. *De caelo.* Libros I y II.

«Divino Cusano» bajo cuya guía filosófica imaginó un cosmos activo, sempiterno e inmutable, en el que vibraban «los infinitos mundos».

También para Bruno el universo era un contenedor de vida, siendo él mismo vida, es decir, un organismo eterno que incluía los de mundos individuales, los infinitos sistemas solares semejantes al nuestro.

> [...] en definitiva, bien que haya individuos innumerables, todo es uno, y conocer esta unidad es el objeto y término de toda filosofía y contemplación natural[539].

Su afán por impulsar la libertad de pensamiento favoreció una revolución en el campo científico. La obra de Giordano Bruno fue decisiva para que la teoría heliocéntrica de Copérnico no cayera en el olvido, constituyéndose en un puente entre Copérnico y Galileo.

En sus obras, Bruno no sólo defendió que la Tierra no es el centro del universo, sino que el Sol es sólo el astro alrededor del cual orbita nuestro planeta, uno de muchos. Con la agudeza mental y la imaginación necesarias para concebir un universo corpóreo sin límites (en el siglo XVI), recurrió a exposiciones de carácter psicológico que fundamentaba en la energía del intelecto y el poder de la imaginación humana capaces de superar todo límite en un proceso infinito[540].

> Hay por tanto soles innumerables y tierras infinitas que giran por igual en torno a aquellos soles, tal y como vemos a estas siete girar en tomo a este sol cercano a nosotros[541].

Para Bruno, las matemáticas y la geometría eran reglas de evaluación acomodadas a una realidad fenoménica que era, apenas, una «sombra» de la verdadera realidad y que no al-

539 BRUNO, G. *De la causa, principio et uno,* IV.
540 v. BRUNO, G. *Del infinito: el universo y los mundos*. pp. 92-93.
541 ibid. p. 164.

canzaban sino a vislumbrar su esencia. Entonces, siendo imposible llegar al conocimiento de aquello que se encuentra más allá del *anima mundi*, solamente la intuición y la inspiración podían penetrar en las leyes rectoras del universo.

Sembró así una fractura entre la razón científica y la gnosis religiosa, refractario a la teología de un dios transcendente, rebelde ante las voluntades monopolizadas por los poderes eclesiásticos, llamó impostores, entre otros improperios surtidos, a quienes falsificaban la vida espiritual.

De manera que ante la posibilidad de que el conocimiento dejara de estar mediatizado por razones teológicas o dogmas de fe, la Iglesia se alarmó temiendo perder el monopolio del saber y reaccionó al barruntar que tan sustancial prerrogativa de poder y de control podía llegar a escapar de sus manos.

Excomulgado tanto por las iglesias reformadas como por la católica, y en total ruptura con los ambientes puritanos y católicos, fue aislado e indeseado en todos los sitios. Tras mucho peregrinar por Europa, en febrero de 1593, acabó en una celda.

Giordano Bruno, con gran longanimidad y con *eroico furore*, luchó por los ideales humanistas durante toda su vida, manteniendo una coherencia a toda prueba sin importarle las consecuencias. Por consiguiente terminó sufriendo severas torturas en una oscura mazmorra del palacio del Santo Oficio.

El probo cardenal Belarmino[542], fue encargado de llevar adelante el proceso de acusación de herejía[543] durante el cual exigió el repudio de todas sus ideas anteriores contrarias al dogma, algo que el eminente y terco nolano rechazó de plano.

El 20 de enero de 1600, Clemente VIII consideró probadas todas las acusaciones y, haciendo honor a su nombre, ordenó que el inculpado fuera entregado al «brazo secular». Eso significaba, de modo inapelable, a pesar de incluir en la sentencia

542 San Roberto Belarmino, santificado por la Iglesia Católica en 1930.

543 Vistos sus buenos oficios, años después, en 1616, también se le encomendó la conducción del proceso de acusación de Galileo Galilei, quien también fue condenado por la Inquisición si bien a este ya no pudieron quemarlo y se tuvieron que contentar, a regañadientes, con mantenerlo a buen recaudo.

la usual e hipócrita fórmula que invocaba la clemencia del Gobernador, la muerte en la hoguera.

> Decimos, pronunciamos, sentenciamos y te declaramos a ti, fray Giordano Bruno, como hereje impenitente, pertinaz y obstinado, por lo cual quedas incurso en todas las sanciones eclesiásticas y penales de los sagrados cánones, leyes y constituciones, tanto generales como particulares, impuestas a los herejes confesos, impenitentes, pertinaces y obstinados.

De este modo fue leída la sentencia y, tras inmovilizarle la lengua con una mordaza de madera, el 17 de febrero de 1600, fue conducido a la hoguera y atado desnudo a un poste, en Campo de´ Fiori, donde el filósofo de los infinitos mundos murió quemado vivo[544].

Comprensiblemente, su muerte tuvo un efecto disuasorio en el avance científico, particularmente en tierras católicas, pero, a pesar de esto, sus observaciones científicas continuaron influyendo en otros pensadores y se le consideró uno de los precursores de la revolución científica[545].

Llegados a este punto, no podemos dejar de señalar que así como el humanismo del Renacimiento tuvo que batallar contra el Santo Oficio, el humanismo de hoy, el Nuevo Humanismo[546], debe luchar frente a la hostilidad de renovadas inquisiciones y del obtuso racionalismo originado en el siglo XIX, por lo que es menester una revisión completa de las ideas de «hombre» y de «naturaleza»[547].

---

544 No contento con acabar con su vida, en 1603 el Papa publicó el edicto por el cual todas sus obras fueron incluidas en el *Index Librorum Prohibitorum*. Cuando el Vaticano abolió el *Index* en 1948, los libros de Bruno todavía seguían en él.

545 cf. ASIMOV, I. *Historia y cronología de la ciencia y los descubrimientos*. Ariel. Barcelona, 2007.

546 También llamado Humanismo Universalista.

547 v. SILO. *Cartas a mis amigos*.VI, Documento del Movimiento Humanista.
v. SILO. *Diccionario del Nuevo Humanismo*. León Alado. Madrid, 2014.

[...] el concepto de Humanismo es usado para indicar ese proceso de transformación que se inició entre finales del siglo XIV y comienzos del XV y que, en el siglo siguiente, con el nombre de «Renacimiento», dominó la vida intelectual de Europa. Basta mencionar a Erasmo; Giordano Bruno; Galileo; Nicolás de Cusa; Tomás Moro; Juan Vives y Bouillé para comprender la diversidad y extensión del Humanismo histórico. Su influencia se prolongó a todo el siglo XVII y gran parte del XVIII, desembocando en las revoluciones que abrieron las puertas de la Edad Contemporánea. Esta corriente pareció apagarse lentamente hasta que a mediados de este siglo ha echado a andar nuevamente en el debate entre pensadores preocupados por las cuestiones sociales y políticas. [...] Luego del largo camino recorrido y de las últimas discusiones en el campo de las ideas, queda claro que el Humanismo debe redefinir su posición no solamente en tanto concepción teórica sino en cuanto actividad y práctica social[548].

Aunque reconoce y comprende el humanismo anterior, el Nuevo Humanismo caracteriza y pone distancias, lo que supone realizar un avance tan grande como el salto que se ha dado en la tecnología. Un salto que no se ha producido en las llamadas «ciencias sociales» resultando una monstruosa desproporción entre el desarrollo tecnológico y el increíble atraso de la organización social, una estructura social que es causa del caos y el sufrimiento que ha generado.

El estado de la cuestión humanista, debe ser planteado hoy con referencia a las condiciones en que el ser humano vive. Tales condiciones no son abstractas. Por consiguiente, no es legítimo derivar al Humanismo de una teoría sobre la Naturaleza, o una teoría sobre la Historia, o una fe sobre Dios. La condición humana es tal que el encuentro inmediato con el dolor y con la necesidad de superarlo es ineludible.

El Humanismo define al ser humano como ser histórico y con un modo de acción social capaz de transformar al mundo y a su propia naturaleza. Este punto es de capital importancia porque

548 SILO. *Conferencia. Parque La Reja, Buenos Aires, 17 de Mayo de 2006.*

al aceptarlo no se podrá, coherentemente, afirmar luego un derecho natural, o una propiedad natural, o instituciones naturales o, por último, un tipo de ser humano a futuro, tal cual hoy es, como si estuviera terminado para siempre.

El antiguo tema de la relación del hombre con la naturaleza, cobra nuevamente importancia. Al retomarlo, descubrimos esa gran paradoja en la que el ser humano aparece sin fijeza, sin naturaleza, al tiempo que advertimos en él una constante: su historicidad. Por ello es que, estirando los términos, puede decirse que la naturaleza del hombre es su historia; su historia social. Por consiguiente, cada ser humano que nace no es un primer ejemplar equipado genéticamente para responder a su medio, sino un ser histórico que desenvuelve su experiencia personal en un paisaje social, en un paisaje humano[549].

549 ibid.

LEONARDO

«Que no me lea el que no sea matemático,
pues me atengo siempre a mis principios»
LEONARDO DA VINCI[550].

Leonardo[551] vivió la atmósfera más cultivada de la Europa del Renacimiento; cuando enunció la máxima del epígrafe, estaba aludiendo a los conocimientos alcanzados por el nuevo modelo científico, destacando además la aportación conceptual necesaria para la creación de una obra de arte. Inmerso en la gran afección a las matemáticas prácticas y en la «geometrización» de la Italia del *Quattrocento*; el aserto subrayaba la necesidad del conocimiento matemático.

En 1452, nació en Vinci, pueblo próximo a Florencia, un observador enciclopédico y un artista genial; un investigador tenaz, iniciador de proyectos e inventor prolífico de métodos y artilugios; un pensador al que su genio polifacético y su interés por todas las ramas del saber y por los distintos aspectos de la vida, hacen de él otro representante del paradigma del sabio renacentista versado en todos los campos del conocimiento humano: el *homo universalis*.

Como hemos visto, la transición del mundo medieval al moderno, generalizada y lenta, cobró una insólita aceleración en Florencia a pesar de que la disparidad entre la sociedad medie-

---

550 Esta es la frase, inspirada en la dispuesta a la entrada a la Academia Platónica, con la que Leonardo principia la introducción a su *Tratado*.
LEONARDO DA VINCI. *Tratado de la pintura*. Espasa Calpe. Madrid, 1956. 9. p. 22.

551 (1452-1519)

val y la moderna, entre un ambiente enemigo de la libre investigación y otro abierto al progreso, era claramente considerable.

Para los florentinos, fueron años de cambios históricos y de viva actividad cultural en una ciudad que se agitaba inmersa en una revolucionaria explosión del arte y la ciencia.

> El ser humano es un mamífero desmemoriado que por regla general ya no sabe que en el fondo de su alma es un geómetra[552].

Leonardo se instruyó en arte y geometría en el taller de Andrea Verrocchio pugnando por descubrir y desarrollar tanto el carácter científico como el espiritual de la obra de arte.

En 1472 fue aceptado en el gremio de pintores de Florencia y durante los seis años que el gremio prescribía como adiestramiento, el tiempo necesario antes de ser reconocido como artista independiente, aprendió pintura, escultura y técnicas para la creación artística[553]. En aquel tiempo la práctica acompañaba a las indagaciones científicas y, en los talleres florentinos, los conocimientos eran transmitidos generación tras generación.

Al considerar que no era acertada la disociación entre arte y ciencia, se absorbió en investigaciones orientadas hacia el estudio de la anatomía humana[554], la zoología[555], la geología[556], la astronomía, la física y la ingeniería[557].

---

552 SLOTERDIJK, P. *Esferas I*. Siruela. Madrid, 2003. p. 21.

553 La primera tarea suya de la que tenemos noticia fue la construcción de la esfera de cobre ideada por Brunelleschi para rematar el templo de Santa Maria dei Fiori.

554 Investigó sobre la estructura y funcionamiento de los músculos, el ojo y la circulación de la sangre; pretendía descubrir en las arterias una regla de orden cósmico como si el ser humano hubiera sido originado sujeto al influjo de una ley natural suprema.

555 Realizó perspicaces observaciones estudiando los mecanismos de vuelo de aves e insectos.

556 Son notables sus comentarios acerca de la formación de los fósiles.

557 Sus invenciones, varios siglos adelantadas a su tiempo, son asombrosas. Incursionó en ámbitos tan diversos como la aerodinámica, la hidráulica o la botánica, entre otros.
Escribió sobre matemáticas, óptica y mecánica en su búsqueda de leyes de la naturaleza aplicables a todos los campos.

En lo que atañe al ámbito puramente artístico, Leonardo, junto a Miguel Ángel y Rafael, configuraron la tríada suprema de los maestros del *Cinquecento* y sus obras reglamentaron la evolución de la pintura, escultura y arquitectura en los siglos posteriores.

Continuó y desarrolló los fundamentos matemáticos asentados por Alberti y Piero della Francesca en sus intensivas investigaciones, con el deseo de articular una ciencia de la pintura.

Sus estudios mostraban la intención de concretar el lugar del hombre como modelo del universo en relación con la naturaleza, encuadrado dentro del «plan global de las cosas».

Para Leonardo, tanto el arte como la ciencia requerían intuición e inventiva y la naturaleza era el camino de la inspiración. Afirmaba que «la proporción no se hallaba solamente en números y volúmenes sino, también, en los sonidos, el paisaje, el tiempo, los movimientos y, en general, en toda función»[558]. Los trabajos de Leonardo partían de una observación minuciosa de las manifestaciones naturales con la intención de comprender sus principios básicos y explicar sus correlaciones y sus derivaciones, para demostrar que la naturaleza funcionaba como un todo. Cada observación, prontamente dibujada, era para el maestro un análisis de las causas y los efectos con los cuales el artista era capaz de reconfigurar el mundo. Para él era esencial el dibujo como técnica de estudio de los fenómenos naturales.

> Oh, escritor, ¿con qué palabras describirás tú la figura completa con la misma perfección que hace aquí el dibujo? [...] ¿Con qué palabras podrás describir un corazón sin llenar un libro? Y cuanto más te detengas en detalles, tanto más confundirás la mente de quien te oye y siempre necesitarás ejemplos y volver a la experiencia, la cual en vosotros es muy poca, y da noticia de pocas cosas respecto a la totalidad del objeto del que desees dar noticia completa[559].

---

558 cf. FRIEDENTHAL, R. *Leonardo: biografía ilustrada.* Ediciones Destino. Vitoria, 1961. p. 87.

559 (*Cuadernos de Anatomía,* II, folio I r). apud MARIONI, A. *Leonardo*

En 1496, Leonardo realizó sus magistrales diseños para el tratado de Pacioli. Los dibujos de poliedros con los que Leonardo ilustró la *Divina Proportione* con su «indescriptible mano izquierda»[560], tuvieron un gran impacto en su tiempo. Seguramente fueron las primeras ilustraciones de los «esqueletos» de los sólidos que permitieron una fácil distinción visual entre la parte frontal y la trasera.

Figura 78. Leonardo. *Dodecaedro,* dibujado para ilustrar la obra de Pacioli.

Sus numerosos estudios le hicieron advertir la indudable afinidad de las proporciones humanas con plantas y animales y observó que todo crecimiento parecía desplegarse desde un centro. Pensó que en el ser humano, ese centro que era el eje de todo el cuerpo, se hallaba en la parte superior del sacro[561] con función principal de transmitir el peso corporal a la cintura pélvica. Era el centro tácito del cuadrado vitruviano, así como, desde la vista frontal, el ombligo revelaba el centro manifiesto del círculo[562].

---

da Vinci. Escritos literarios. Tecnos. Madrid, 2005. p. 106.

560 Según expresión del propio Pacioli.

561 Debido a su situación central en los vertebrados, los antiguos creyeron que el sacro de los animales inmolados era sagrado, de ahí su nombre latino: *os sacrum*, «hueso sagrado».

562 El ombligo ha sido desde tiempos remotos el símbolo del centro.

Leonardo formalizó la visión renacentista del hombre como centro del universo no simplemente como una reivindicación del humanismo y una recriminación dialéctica al oscurantismo del Medievo, sino como medida y proporción de todas las cosas.

> Cuando estudió las proporciones del cuerpo humano, las comparó con las proporciones de los edificios de arquitectura renacentista.
>
> Sus investigaciones sobre músculos y huesos lo condujeron a estudiar y dibujar engranajes y palancas, interrelacionando así fisiología animal e ingeniería. Los modelos de turbulencia en el agua lo llevaron a observar modelos similares en la corriente de aire; y de allí pasó a explorar la naturaleza del sonido, la teoría de la música y el diseño de instrumentos musicales[563].

El tema cardinal del arte renacentista fue la figura humana; los animales, las plantas y el paisaje eran meros accesorios para completar el escenario.

Manifestó su interés en mostrar al cuerpo humano como el modelo del universo donde se encuentran representadas las proporciones de la naturaleza.

De esta manera, con su famoso *Hombre de Vitruvio*, Leonardo introdujo la geometría en el estudio de las proporciones físicas. En su *studio*, conocido universalmente, estableció una ilustración anatómica de las magnitudes del cuerpo humano ajustadas al canon clásico. Es la obra más reconocida de entre sus muchos dibujos, donde predominan las investigaciones sobre la anatomía y la aplicación de la proporción.

El *Uomo Vitruviano*, muestra una composición del hombre equilibrado desde el punto de vista geométrico. La relación entre el lado del cuadrado y el radio del círculo así como entre la altura y la distancia del ombligo al suelo, entre tantas otras correspondencias, revelan la razón áurea.

---

563 CAPRA, F. *La ciencia de Leonardo. La naturaleza profunda de la mente del gran genio del Renacimiento*. Anagrama. Barcelona, 2008. p. 27.

Figura 79. Leonardo. El *Uomo Vitruviano*. Dibujo, 1492. Leonardo da Vinci. Lápiz, tinta y acuarela sobre papel. 34.4x 24.5 cm. Galleria dell'Academia, Venecia.

El artista incluyó anotaciones en los márgenes superior e inferior describiendo las proporciones de su dibujo tomadas de los *Diez Libros de Arquitectura*[564].

A continuación transcribimos la traducción de esas acotaciones:

> Vitrubio el arquitecto, dice en su obra sobre arquitectura que la naturaleza distribuye las medidas del cuerpo humano como sigue: que 4 dedos hacen 1 palma, y 4 palmas hacen 1 pie, 6 palmas hacen 1 codo, 4 codos hacen la altura del hombre. Y 4 codos hacen 1 paso, y que 24 palmas hacen un hombre; y estas medidas son las que él usaba en sus edificios.

564 *Los diez libros de arquitectura*. op. cit. Lib. III, cap. I.

Si separas la piernas lo suficiente como para que tu altura disminuya 1/14 y estiras y subes los hombros hasta que los dedos estén al nivel del borde superior de tu cabeza, has de saber que el centro geométrico de tus extremidades separadas estará situado en tu ombligo y que el espacio entre las piernas será un triángulo equilátero. La longitud de los brazos extendidos de un hombre es igual a su altura.

Desde el nacimiento del pelo hasta la punta de la barbilla es la décima parte de la altura de un hombre; desde la punta de la barbilla a la parte superior de la cabeza es un octavo de su estatura; desde la parte superior del pecho al extremo de su cabeza será un sexto de un hombre. Desde la parte superior del pecho al nacimiento del pelo será la séptima parte del hombre completo. Desde los pezones a la parte de arriba de la cabeza será la cuarta parte del hombre. La anchura mayor de los hombros contiene en sí misma la cuarta parte de un hombre. Desde el codo a la punta de la mano será la quinta parte del hombre; y desde el codo al ángulo de la axila será la octava parte del hombre. La mano completa será la décima parte del hombre; el comienzo de los genitales marca la mitad del hombre.

El pie es la séptima parte del hombre. Desde la planta del pie hasta debajo de la rodilla será la cuarta parte del hombre. Desde debajo de la rodilla al comienzo de los genitales será la cuarta parte del hombre. La distancia desde la parte inferior de la barbilla a la nariz y desde el nacimiento del pelo a las cejas es, en cada caso, la misma, y, como la oreja, una tercera parte del rostro.

Aunque muchos expertos en la obra de Leonardo dudan a la hora de confirmar el uso preciso de nuestra proporción en sus trabajos, pareciera, como una invariable, que la mayor parte de sus composiciones corresponden a un riguroso estudio matemático y geométrico asociado al número *Phi* y es probable que fuera Leonardo quien diera por primera vez el nombre de *sectio áurea* a nuestro objeto de estudio.

Figura 80 Leonardo. *La última cena*, Pintura mural, ejecutada entre 1495 y 1497, se encuentra en la pared del refectorio del convento dominico de Santa Maria delle Grazie en Milán.

El rectángulo áureo delimita tanto las dimensiones de la mesa como la disposición de los personajes. Guardan la proporción, los diferentes elementos compositivos, las paredes de la estancia y las ventanas del fondo.

Figura 81. Leonardo. *Estudio de la cara humana*. Dibujo, 1490. Lápiz sobre papel. 13.75 x 19.75 cm. Biblioteca Real del Castillo de Windsor, Londres.

Además de las figuras para la obra de Pacioli, realizó numerosos bocetos y estudios sobre los diversos sólidos, diseminados en sus anotaciones.

Los dibujos de Leonardo para la *Divina Proportione* inspiraron a muchos artistas del Renacimiento como el monje benedictino Fra Giovanni da Verona (1457-1525), que dejó en su ciudad natal algunas de sus más bellas marqueterías y tablas de *intarsia* con elaborados cuerpos geométricos[565].

Figura 82. *Intarsio* de Fra Giovanni da Verona en Santa María in Organo (Verona) donde realizó el trabajo de las sillerías y el coro (1505). También fue el autor de las sillerías de Monteoliveto Maggiore. Los poliedros y la perspectiva fueron los temas predilectos de quien fue el más importante taraceador de su época.

565 La «intarsia» es una forma de arte realizado con maderas finas, que por siglos se ha conocido como marquetería, es la taracea de la madera mediante incisiones que se rellenan con pequeños fragmentos de distintas maderas que, encajadas, crean efectos de dibujo y policromía. Los colores son los naturales de las maderas, utilizando las vetas para resaltar diferentes efectos de la obra.

En su *Tratado de la pintura* y en sus *Cuadernos de notas,* el pintor plasmó con su estilo peculiar la fusión del arte y las matemáticas.

> La proporción se encuentra no solamente en los números y medidas, sino también en los sonidos, pesos, tiempos, espacios y cualquier clase de energía que pueda existir[566].

Este excepcional polímata superó los conocimientos artísticos de su época y sobresalió por encima de los especialistas científicos uniendo la ciencia y el arte.

Lo más importante de sus trabajos es que expandió los horizontes de todas las ramas de la ciencia del Renacimiento, percibiendo en forma intuitiva el método experimental[567] reflejado en sus estudios, entre otros, de anatomía, zoología, botánica, física y geología.

Gracias a su genio universal se expandieron los horizontes de todas las ramas del saber de su tiempo.

566 LEONARDO DA VINCI. *Cuadernos de notas*. M.E. Editores, Madrid, 1993. p.101.

567 cf. KEMP, M. *Leonardo*. FCE. México, 2006. p 31.

DURERO

Me gustaría que en la medida de lo posible el pintor conociera bien la geometría. [...] Los rudimentos de los que deriva todo el perfecto arte de la pintura pueden ser entendidos fácilmente por un geómetra, pero dichos rudimentos ni ningún principio de la pintura pueden ser entendidos por quienes ignoran la geometría[568].

LEON BATTISTA ALBERTI.

El mayor artista alemán del Renacimiento, Alberto Durero (1471-1528), fue quien primero se planteó la cuestión de las proporciones desde un punto de vista dinámico. La disposición del cuerpo humano y las complejidades del movimiento fueron objeto cardinal de su interés, lo que le llevó a publicar varios volúmenes sobre el tema, constituyéndose en el verdadero precursor de los estudios sobre el ritmo y la simetría entre sus compatriotas. Por lo demás, las aportaciones de Durero a la proporción áurea están holgadamente presentes en su pródiga producción artística.

568 cf. ALBERTI, L. B. *De la pintura*. Ed. Universidad nacional autónoma de México, 2004.
En este clásico tratado de arte, dedicado a Brunelleschi, Alberti manifiesta sus inquietudes intelectuales sobre las matemáticas, filosofía y arquitectura, conforme al espíritu renacentista del autor. En él cobra un alto relieve el nuevo ideal artístico que se difundió rápidamente por Europa.

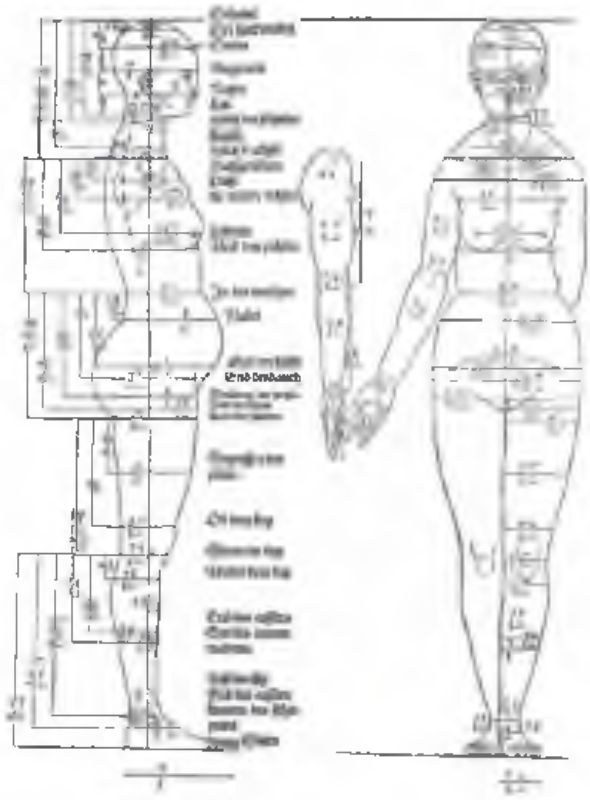


Figura 83. Estudio de proporciones humanas. Dibujo, 1641. Dresde, Sächsische Landesbibliothek.

En 1525, tres años antes de morir, Alberto Durero, publicó la obra titulada *Instrucción sobre la medida con regla y compás de figuras planas y sólidas*, uno de los primeros tratados de matemáticas escrito en alemán, donde afirmó: «nadie puede ser un artista absoluto sin la geometría»[569].

En este libro se explica cómo trazar, valiéndose de estas dos herramientas, la construcción de curvas; entre ellas la que se conocerá con su nombre: la *Espiral de Durero*, que sin tratarse de una espiral de Arquímedes ni de una espiral logarítmica, aunque se aproxima bastante a esta última, ya que ninguna de las dos puede construirse con regla y compás, configura la espiral gnómica formada con rectángulos áureos. La obra también contiene métodos precisos para la creación de polígonos, los sólidos platónicos y otros enteramente ideados por el artista, además de concienzudos estudios sobre la teoría de la perspectiva y de las sombras.

569 En clara referencia al ascendiente de la obra de Alberti. op. cit. supra.

Durero mostró un interés muy especial por el pentágono regular en su carácter de símbolo exacto de la inconmensurabilidad, como síntesis formal de la figura humana y expresión «divina», por sus euritmias, de una estructura universal.

En 1494, viajó a Venecia donde conoció a Luca Pacioli por intermedio de Jacopo de´Barbari[570].

Durero fue orientado por de´Barbari[571] hacia el estudio de la figura humana compuesta según precisos cánones geométricos y en la investigación del movimiento y el ritmo.

Llegó a Bolonia con el único propósito de aprender con Pacioli el «arte secreto» de la perspectiva[572], siguió con el mayor interés la obra de Vitrubio y, sobre todo, tomó contacto con las ideas de Alberti[573] y con los estudios de las proporciones humanas, fisiognómicas y anatómicas de Leonardo, asimilando, con la mayor de las dedicaciones, la rama esencial de la teoría renacentista del arte, sobre la cual Jacopo de`Barbari había llamado su atención: la teoría de las proporciones.

---

570 Autor del conocido retrato del gran matemático. v. Capítulo: «Luca Pacioli».

571 Durero menciona que fue de´Barbari quien le alentó para seguir la pista del secreto de las proporciones del cuerpo humano: «Jacopo era reticente para comunicarme claramente sus referencias, eso era evidente. Me enseñó un hombre y una mujer que había pintado ateniéndose a unas determinadas medidas. Por aquél entonces, hubiera preferido conocer sus teorías antes que visitar reinos desconocidos».
JOUVEN, G. *Correspondencia de Durero,* en *Les Nombres Cachés*. Dervy-Livres. París, 1978. p. 224.

572 Durero escribe a Willibald Pirckheimer, destacado miembro de los grupos humanistas de Núremberg: «Después cabalgaré hasta Bolonia, por compromisos artísticos; en esta ciudad un hombre me enseñará los secretos de la perspectiva».
FRIEDENTHAL, R. *Cartas de grandes artistas*. Nauta. Barcelona, 1967. vol. I, p. 58.

573 Alberti (1404-1472), en su tratado *De la pintura,* recogió sucesivamente un método armónico y un método aritmético, conformando la figura humana por múltiplos de una unidad prefijada. Tras concienzudos estudios, fijó un sistema de proporciones para la construcción de la figura humana en pintura, donde estableció «la cabeza» como canon.
Durero, en su primer tratado sobre la figura humana, *Los cuatro libros de las proporciones humanas,* estudió tanto el sistema armónico como el sistema aritmético.

Gracias a sus condiciones intelectuales y como pintor y grabador extraordinario, en el año 1512 fue contratado por el emperador electo del Sacro Imperio Romano Germánico, Maximiliano I, para quien realizó numerosos grabados de extraordinaria y concienzuda factura.

Como humanista renacentista íntegro, Durero participó de la frecuencia mística neoplatónica en el convencimiento de la existencia e influencia de unas fuerzas cósmicas que movían y unificaban el universo; el artista estaba convencido de que existían unas potencias que facultaban al hombre para llegar a una plenitud espiritual y facilitaban el acceso a una inspiración sumamente intuitiva sobrevenida por medio de los sueños, merced a una honda contemplación o a través del llamado «furor melancholicus».

La melancolía estaba conceptuada como el temperamento creador propio de los poetas, de los filósofos y de los artistas.

Durero consideraba que el talento artístico era «un don divino y una conquista intelectual» al servicio de la «infinita complejidad de la creación de Dios»[574].

La geometría, como herramienta científica imprescindible para los artistas, estaba ligada a la creatividad «inspirada» y, por otra parte, la afinidad profunda entre el estado melancólico y el conocimiento matemático, era distintiva dentro del clima cultural e intelectual del Renacimiento.

De entre los numerosos grabados que labró el genial buril del artista, el cincelado inimitable de *Melencolía I*[575], ejecutado en 1514, ejemplifica la perfección magistral de Durero y su fascinación por la geometría, a la par que confirma de modo indiscutible el «influjo melancólico»[576].

---

574 El historiador de arte Jean Clair, escritor y conocido estudioso del arte contemporáneo, explicó que la melancolía es el factor principal para que el artista llegue a la inspiración. Una melancolía, suscitada por el desconcierto del artista ante una extraña realidad ajena a él, que se muda en impulso creador.

575 Este grabado es el primero de los tres que completan el *Caballero, Muerte y Demonio* y *San jerónimo en su gabinete*.

576 Para los neoplatónicos florentinos, *furor melancholicus* vino a ser lo mismo que *furor divinus*, y *melancolía* era sinónimo de *genialidad*.

Figura 84. *Melencolia I.* Grabado. 240 x 188 mm.

Ensayemos ahora un posible análisis alegórico de este singular grabado:

En el primer término, en un espacio solitario, débilmente iluminado por la luna, se distingue una mujer alada sentada, casi en cuclillas, sobre una basa de piedra, aparentemente en

un estado de taciturna inacción. En actitud reflexiva, descansa la cabeza en su puño izquierdo y con la otra mano sostiene un compás abierto, el antebrazo descansa sobre un libro cerrado.

En su cara, oscurecida por la sombra, destacan los ojos de un llamativo blanco. Una guirnalda corona sus sienes. Una escarcela y un llavero penden de su cinturón. Bajo el vestido asoma lo que parece ser el cañón de un fuelle.

A su derecha, ocupando el espacio central, observamos un niño, también alado, que apoya sus pies en una piedra de molino y que parece estar muy atareado dibujando sobre una tablilla.

Próximo al pequeño, vemos un gran poliedro[577] que tapa en parte un crisol sobre un receptáculo en llamas.

Detrás del poliedro, una escalera de siete peldaños se apoya en una edificación de la que no se aprecia su acabamiento. Al fondo, tras la escalera, bajo un arcoíris, advertimos un cometa y un murciélago estridulante que lleva inscrito en sus alas un lema con el texto: *Melencolia I*[578].

En la parte superior derecha descubrimos una balanza, un reloj de arena y una campana debajo de la cual resalta un «cuadrado mágico»[579]. Por último, en la parte inferior vemos un perro dormido, un tintero con su caja de plumas oculto en parte por una esfera, una regla y otras herramientas pertenecientes a los oficios de carpintero y arquitecto.

En los objetos que aparecen en la Melencolia I, Durero «sintetiza el tipo de las Artes Liberales con el de las Técnicas, porque con ello pretende demostrar que casi todas las ocupaciones

---

577 El romboedro truncado.

578 Ya el título indica la representación del genio artístico, la perspicacia intelectual y las posibilidades técnicas del arte que se atiene a la geometría.

579 La inserción de este cuadrado es, muy posiblemente, influjo de Pacioli que en su *De Viribus* incluía toda una compilación de *quadrati magici*. La introducción de los cuadrados mágicos en Europa se atribuye al bizantino Emanuel Moschopoulos, que en torno al siglo XIV fue autor de un manuscrito en el que por vez primera se explicaban algunos métodos para construirlos. Los cuadrados mágicos eran problemas lógicos y matemáticos con la propiedad de «llevar la razón para otro lado».

manuales y muchas ramas de la "filosofía natural" dependen de operaciones geométricas»[580].

Es notable el desconcertante, aparente, desorden en los objetos y atributos matemáticos que rodean al personaje principal, que pareciera estar pensando sin actuar mientras el *putto* actúa sin pensar[581].

Todos y cada uno de los componentes que aparecen en el grabado han sido objeto de cuantiosos ensayos, tratando de dilucidar sus significados, colmados de interpretaciones para todos los gustos sin tener en cuenta, por lo general, ni el momento ni la circunstancia en que esas alegorías se originaron, sin atender a los significados que entonces prevalecían[582].

Para nosotros, los diversos elementos que componen el grabado se atienen de modo riguroso a la concepción emblemática comúnmente aceptada entre las élites de la época, muy en boga durante los siglos XV y XVI.

En este sentido, los *Hieroglyphica* de Horapolo,[583] obra muy conocida por aquél entonces, describía los jeroglíficos como imágenes que respondían a ideas. Los ideogramas significaban

---

580 PANOFSKY, E. *Vida y arte de Alberto Durero*. Alianza Forma. Madrid, 2005. p. 175.

581 «Los *putti* (plural de putto en italiano) son motivos ornamentales consistentes en figuras de niños, frecuentemente desnudos y alados».
LAJO, R. Léxico de arte. Akal. Madrid, 1990. p. 174.
Fueron muy abundantes, sobre todo en el Renacimiento y Barroco italiano y español, y formaban parte de la recuperación de los motivos clásicos característica de la época. Ejemplos magistrales se pueden ver en la bóveda de la Cámara de los Esposos, de Andrea Mantegna, y en la Capilla Sixtina de Miguel Ángel donde aparecen como «tenantes», sosteniendo medallones con escenas bíblicas.

582 v. CABALLERO, J. *Morfología. Símbolos, Signos, Alegorías*. Antares. Madrid, 1996. p. 187 y ss.

583 Los *Hieroglyphica* fueron la fuente más importante del «espíritu emblemático» y una auténtica revelación para la mentalidad humanista. Dejó su huella en muchísimos monumentos y divisas, en las xilografías de la *Hypnerotomachia Polyphili*, y en la obra de artistas como Mantegna, Pinturicchio, Bellini, Boticelli, Tiziano y Leonardo entre tantos otros. v. Capítulo: «La Academia Platónica de Florencia».

para los eruditos humanistas la clave para el conocimiento de la antigüedad. Pensaban que las ideas expresadas mediante objetos que no se correspondían con la concepción tradicional de la escritura, las figuras jeroglíficas, eran representaciones misteriosas que solo eran conocidas por los sacerdotes depositarios de un saber oculto y con esa creencia retomaron la concepción de los antiguos griegos sobre el jeroglífico como escritura sagrada.

Por consiguiente, para los círculos intelectuales y artísticos del Renacimiento, esas representaciones suponían el conocimiento traducido a imágenes por los antiguos egipcios. Pensaban que tanto Platón como los místicos precristianos certificaban las verdades filosóficas mediante una gran sabiduría oculta que, con un sentido alegórico y simbólico, se podía encontrar en los viejos jeroglíficos, sustituyendo los argumentos discursivos por imágenes que no representaran únicamente valores estéticos sino signos de verdaderos planteamientos metafísicos. Entendían que con el estudio de tales ideogramas tendrían acceso al conocimiento de la antigüedad y al secreto de expresar con imágenes la verdadera naturaleza de las ideas.

Una primera interpretación alegórica del famoso grabado nos indica que, según la exégesis de la época, la *corona de flores* y las *alas* eran atributos de los seres superiores.

Las *llaves* representaban el poder, como se puede apreciar en las insignias papales[584], y la *bolsa* significaba la riqueza.

La *escalera*, representación frecuentísima en la iconografía universal, equivalía a la idea de ascenso y de conectiva entre

---

584 En la clásica concepción de los «cuatro humores», el melancólico «estaba asociado al planeta Saturno que por su condición de ser el más viejo y elevado de los dioses planetarios, a la vez ejercía y concedía "poder", y de hecho se le representaba ocasionalmente con una llave o llavero».
PANOFSKY. op. cit. p. 178.
«[...] Ficino, Pico della Mirandola y Lorenzo el Magnífico se daban a sí mismos, bromeando a medias, el calificativo de "saturninos", y descubrieron con inmensa satisfacción que también Platón había nacido bajo el signo de Saturno».
PANOFSKY. ibid. p. 180.

niveles; el número de escalones concernía al simbolismo numérico imperante en el lugar y hora históricos[585].

El *cometa* circundado por un *arco iris* encarnaban la astronomía y, también, el halo de posibles influencias negativas.

Horapolo representaba al *murciélago* como emblema del «hombre debilitado que actúa audazmente». Andrea Alciato, por su parte, lo proponía como ejemplo del hombre sabio que logra sus propósitos con dedicación y sacrificio del tiempo[586].

El *perro*, parece dormitar. Tradicionalmente era emblema de la fidelidad y también, del guardián vigilante. Desde la antigüedad romana, era imagen del animal psicopompo. Horapolo lo significaba como asociado al escriba sagrado[587].

En el *Arco de Triunfo de Maximiliano*, Durero dibujó a un perro llevando una estola que, como atributo de la realeza, designaba al mismísimo emperador[588].

Tanto al perro como al murciélago, los dos únicos animales que figuran en el grabado, se les atribuía una naturaleza melancólica.

Por su parte, el *tintero* representaba también al «escriba sagrado que discierne entre la vida y la muerte»[589].

---

585 «En los misterios de Mitra, la escalera ceremonial tenía siete escalones, siendo cada uno de un metal diferente (como lo eran, figuradamente, los planos del zigurat). Según Celso, el primer escalón era de plomo (Saturno). La correspondencia con los cielos planetarios es obvia». CIRLOT, J. E. *Diccionario de símbolos*. Labor. Barcelona, 1982. p. 186.
Asimismo, siete son los colores del arco iris.
Según la cábala el siete representa la «Ley divina que rige el Universo».
Pitágoras lo llamaba el número cósmico, que contiene el tres de los cielos y el cuatro de la tierra y era símbolo de la virginidad, de la salud, de la luz y de los siete astros errantes que dan nombre a los días de la semana.
Para Hipócrates, «El número siete, por sus virtudes ocultas, tiende a realizar todas las cosas; es el dispensador de la vida y fuente de todos los cambios, pues incluso la Luna cambia de fase cada siete días: este número influye en todos los seres sublimes».

586 v. HORAPOLO. *Hieroglyphica*. Edic. Jesús María González de Zárate. Akal. Madrid, 1991. p.430.

587 «[...] porque es necesario que quien quiera ser un perfecto escriba sagrado se ejercite mucho, y como los perros, ladre sin interrupción y tenga un aire salvaje, sin complacerse en nada». HORAPOLO. op. cit. p. 177.

588 v. notas de «La Academia Platónica de Florencia».

589 HORAPOLO. op. cit. p. 117.

En cuanto a la *esfera*, ya para los presocráticos equivalía a infinito (lo único y uno). Platón la definía como imagen de la totalidad y la perfección.

Todos los motivos empleados en esta obra corresponden a referencias tradicionales y a representaciones muy arraigadas.

> La panoplia entera de útiles que figuran en el grabado se podría abarcar bajo el epígrafe «Tipus Geometriae», representando el libro, el tintero y el compás la geometría pura; el cuadrado mágico, el reloj de arena con la campana y la balanza, la medición del espacio y el tiempo; los instrumentos técnicos la geometría aplicada, y el romboedro truncado la geometría descriptiva[590].

La *balanza* representada en la imagen es la griega[591], de dos platillos en equilibrio dispuestos en simetría, y no la romana que solo tenía uno y una pesa estática que se deslizaba sobre un eje horizontal. Esto indica que se trata de una equivalencia estricta entre dos naturalezas. Desempeñaba la función alegórica del acto de juzgar o de separar y, también, el equilibrio entre lo espiritual y lo físico, el bien y el mal, etc.[592].

En este tenor, el *reloj de arena* podría indicar la relación entre el mundo superior y el inferior que se invierte periódicamente[593]y la *campana*, además de sus connotaciones musicales, era interpretada como una llamada del interior para atender a los aspectos espirituales de la vida.

Por otra parte, se nos presentan con un especial relieve dos dibujos chocantes: el *cuadrado mágico* y el misterioso *poliedro*.

Ficino recomendaba el uso de talismanes para contrarrestar algunas influencias negativas de los planetas. La *Mensula Jovis*, era talismán de Júpiter, el amuleto contra el mal del aba-

590 PANOFSKY, E. op. cit. p. 176.

591 La figura de la justicia, equilibrando la balanza de la verdad, se remonta a la diosa Maat y, más tarde, a Isis, en el antiguo Egipto. En la mitología griega, Dice o Diké, identificada por la balanza, era la personificación de la justicia. Su equivalente en la mitología romana era Iustitia.

592 v. CIRLOT. op. cit.

593 CIRLOT. ibid.

timiento inducido por Saturno. Este amuleto, que podía «convertir el mal en bien» y «disipar toda angustia y temor», fue de uso frecuente durante el Renacimiento[594].

Figura 85. En este grabado de Jacob de Gheyn (1565-1629), *Saturno Geómetra*, es representado, con gesto abstraído, haciendo mediciones con el compás.

La metáfora visual heredera del jeroglífico se convertirá, a partir de Ficino, en una moda esotérica que trascenderá la obra de arte[595].

En este caso se trata de un tablero mágico de orden cuatro, lo que significa que en las dieciséis casillas en las que está dividido el cuadrado están dispuestos los números del 1 al 16 de tal

594 Según el procedimiento de Paracelso, la *Mensula Jovis* se construía «forjada sobre una placa redonda del estaño más puro. En una de sus caras se estampará la cifra misteriosa del planeta que hace el número 34 y en su reverso se grabará el signo jeroglífico del planeta. Con los troqueles se comenzarán a imprimir sobre la placa los signos misteriosos cuando sea favorable la constelación del planeta, entrando la luna en el primer grado del signo de Libra y Júpiter concordando con el Sol».
Los cuadrados mágicos de cuatro columnas eran atribuidos a Júpiter, los de ocho a Mercurio, los de siete a Venus, los de cinco a Marte, los de nueve a la Luna y los de seis al Sol.

595 HORAPOLO. op. cit. p. 22.

forma que el resultado de la suma de los de cada fila, columna, diagonal, los cuatro números centrales y los de las cuatro esquinas sea la misma.

Este cuadrado numérico manifiesta un sistema equivalencias con un solo resultado: 34.

Todas las columnas, todos los cuadrantes, todas las diagonales suman 34; el cuadrante central también suma 34[596].

La disposición se puede plegar sobre sí misma sumando o restando, con reversibilidad aritmética y geométrica; esta última expone las propiedades de los números figurados en el espacio, según la concepción pitagórica.

En los dos números centrales inferiores vemos la cifra *1514*, fecha de impresión del grabado.

El curioso sólido que protagoniza la mitad izquierda, el mayor entre el conjunto de objetos que aparecen, el *romboedro truncado*, fue una creación de Durero donde plasmó todo un despliegue de conocimientos en el campo de la geometría descriptiva y de la perspectiva. Las caras romboidales hacen más arduo su análisis técnico, ya que los ángulos de las caras no son rectos, razón por la cual no es un cubo. Se trata de un poliedro semiregular realizado a partir del romboedro por truncamiento de dos de sus vértices opuestos en diagonal.

El romboedro truncado representa la estereografía y la perspectiva. Emblemas que vienen a significar las herramientas matemáticas y de medida de las que el artesano terrenal, al igual que el Gran Geómetra, se debe servir.

Figura 86. Si proyectamos este poliedro resulta un cuadrado cuatro por cuatro en perfecta correspondencia de esta figura con el *cuadrado mágico*.

596 Por cierto, un número que corresponde a la serie de Fibonacci.

KEPLER

Hay dos tesoros en la geometría. Son dos teoremas
de infinita utilidad y por ello de gran valor,
pero hay entre ellos una gran diferencia.
Pues el primero, que los cuadrados de los lados del rectángulo
son iguales al cuadrado de la hipotenusa, con razón, digo,
lo puedes comparar a una pila de oro, el otro, sobre la
división proporcional, puedes llamarlo una joya.
Pues en sí mismo sin duda es magnífico,
pero sin el teorema anterior nada puede;
él es por tanto el que hace progresar la ciencia,
una vez que el primero nos ha abandonado
después de habernos hecho avanzar, es decir,
nos lleva a la demostración y descubrimiento del lado
del decágono y de las magnitudes emparentadas[597].

KEPLER.

También figuras como Ticho Brahe y Kepler hicieron su aportación para revolucionar la visión del mundo en el Renacimiento.

Fueron Copérnico y Kepler quienes recuperaron la asociación pitagórica entre música y geometría, entre matemáticas y astronomía.

Así, el pensamiento morfológico griego se encontró con Johannes Kepler (1571-1630), el descubridor de la naturaleza elíptica de las órbitas de los planetas alrededor del Sol que desarrolló un nuevo modelo del Sistema Solar sobre la base de la morfología platónica.

---

597 KEPLER, J. Nota 17, al capítulo XII de *Mysterium cosmographicum*, en la edición de 1621. Ed. Altaya, Barcelona 1994.

En su obra *Sobre la maravillosa proporción de los orbes celestes y sobre las causas genuinas y verdaderas del número, magnitud y movimientos periódicos de los cielos, demostrado mediante los cinco sólidos geométricos regulares*[598], publicada en 1596, se refirió al teorema de Pitágoras y a la sección áurea como los dos «tesoros» de la geometría[599].

Kepler concluyó que esta proporción era la herramienta que el creador utilizó para formar el sistema armónico del universo. Para él, existía un reflejo perfecto entre el mundo y la geometría; sus cualidades de belleza, exactitud, simetría y orden, facultaban la comprensión de la organización del cosmos.

Durante sus estudios clásicos, manifestó su inclinación por las ideas pitagóricas y platónicas y desde muy temprano cavilaba sobre las razones para la segregación de los cristianos y acerca de las diferentes conclusiones que calvinistas, luteranos y católicos extraían de la Biblia[600].

Con el objeto de llegar a ser ministro de la Iglesia, concurrió a la universidad de Tubinga para iniciar sus estudios teológicos.

Kepler consideraba que los seres humanos estaban completamente facultados para descubrir el plan divino porque las personas eran el reflejo de Dios. Debido a que el ser humano formaba parte del cosmos, afirmó la presencia de una resonancia entre la acción del individuo y el funcionamiento del mundo.

Entendió que las figuras geométricas cobraban sentido sólo si existía Dios y, persuadido de que la armonía matemática debía haber presidido la labor del Creador, aplicó el misticismo

---

598 KEPLER, J. *Prodromus Dissertationum Cosmographicum contiens Mysterium Cosmographicum. El Secreto del Universo.* Alianza Universidad. Madrid, 1992. pp. 133-134.

599 «La geometría tiene dos grandes tesoros: uno es el teorema de Pitágoras; el otro, la división de una línea entre el extremo y su proporcional. El primero lo podemos comparar a una medida de oro; el segundo lo debemos denominar una joya preciosa». ib. p. 142.

600 Su convencimiento de la unidad de la religión cristiana, le enfrentará a no pocos problemas con unos y otros a lo largo de su vida.

de la cosmogonía pitagórica y su «música de las esferas» en la concepción de sus famosas leyes planetarias.

Atraído por la mística geométrica de Nicolás de Cusa, estudió los *Elementos* de Euclides como fundamento para su excepcional formación en matemáticas y se afanó en el examen de la astronomía de Ptolomeo y las nuevas concepciones copernicanas, en pos del propósito que dirigiría su existencia: desvelar el orden del mundo.

Cultivó, pues, la geometría con el mayor empeño, en la certeza de que con su ayuda podría entender las herramientas que la mente hacedora utilizó para diseñar el universo.

A la sazón, Tycho Brahe[601] había efectuado algunas objeciones a ciertas particularidades imprecisas aplicadas por Kepler en sus investigaciones. Esto le hizo pensar que los insuficientes datos que estaba manejando eran un factor determinante para que su modelo no fuera perfecto.

Sabiendo que el gran observador danés tenía anotadas las observaciones que requería la continuación de su proyecto, se encaminó hacia Praga para colaborar con Brahe en la elaboración de las tablas astronómicas fundamentadas en los datos de las nuevas observaciones.

Tras una porfiada relación con el mejor observador astronómico de la época y basándose en los datos que éste, muy gradualmente, le iba proporcionando, desarrolló y amplió estas observaciones enfrascándose en el estudio de las propiedades de los poliedros.

En 1601 murió Brahe y Kepler fue su sucesor como Matemático Imperial.

---

601 Tycho Brahe, Matemático Imperial en la corte de Rodolfo II, fue el astrónomo que innovó la práctica de la observación astronómica y construyó nuevos instrumentos que facilitaban la observación de las posiciones de los planetas a lo largo de todo su traslado orbital. Así, nuevos datos y singularidades orbitales fueron registrados. Sus obras: *Astronomiae Instauratae Mechanica*, y *Astronomiae Instauratae Progymnasmata*, fueron fundamentales para el desarrollo de la observación astronómica.
En *De Nova et Nullius Aevi Memoria Prius Visa Stella* y *De Mundi Aetherei Recentioribus Phaenomenis* expuso con precisión las órbitas planetarias.

Esto le permitió estudiar las notas de Brahe y reunir los elementos que le faltaban para formular sus famosas *Leyes* que establecieron las bases de la astronomía moderna; las tres leyes del movimiento planetario, que servirán, más adelante, para que Newton llegara a deducir la ley de la Gravitación Universal[602].

Kepler valoraba la geometría como una disposición absoluta del conocimiento, razonando que toda comprobación de ordenación estructural habría de fundamentarse en ella.

Con su interpretación de la filosofía neoplatónica acerca de las interrelaciones armónicas entre la música, las matemáticas, la astronomía y la astrología[603], se persuadió de que podía desentrañar el plan divino. Se le hizo evidente que la geometría había proporcionado al *Gran arquitecto* el modelo para crear el mundo; era la proporción resultante entre los periodos de revolución de cada planeta y sus distancias al Sol la que ofrecía la clave.

Los planetas girando en torno a un centro, en órbitas elípticas y a velocidad variable en función de su distancia al Sol, estaban dispuestos como un sistema ordenado, donde cada órbita, cada periodo de revolución, eran confirmados como partes de un todo armónico y dinámico.

Estas reflexiones le llevaron a concluir que el ser humano poseía las facultades intelectuales, la capacidad de abstracción y el saber matemático para llegar a descubrir el extraordinario despliegue de las armonías en el mundo.

---

602 Newton (1642-1727) expondrá un siglo más tarde en sus *Principia Matemática,* que estas tres leyes podían ser deducidas matemáticamente de la ley de la gravitación, mediante procedimientos meramente geométricos.

603 *Harmonices Mundi* fue la obra consagrada a la música, donde relacionaba las razones numéricas con las armónicas, tonos y escalas musicales, la «música de los planetas». Los planetas se movían en sus órbitas modulando distintas melodías, conforme a las relaciones numéricas adecuadas a sus distancias y velocidades orbitales. Los movimientos de los cielos eran acompañados de una polifonía eterna.

En consecuencia, un trabajo intencional, ligado a un firme propósito, era la vía para encontrar la explicación del misterio del orden de la creación. Sólo podía ser el alma la que dotaba de existencia a la armonía.

Todo esto exigía un orden mental para pensar, había que darle consistencia geométrica.

Su enorme curiosidad neutralizaba censuras y autocensuras y le impulsaba a una audacia creadora que el rigorismo «científico» imperante no toleraba.

Así, guiándose por las proposiciones pitagóricas y platónicas, concibió su sistema teórico; los cinco sólidos regulares y, la esfera como forma perfecta, eran los puntos de apoyo que le facultaban para conocer el curso, elíptico y no circular, de las órbitas planetarias[604].

En su convencimiento de que la geometría proveyó al Creador de las figuras para modelar al mundo, trabajó para descubrir el patrón geométrico y las relaciones numéricas utilizadas por Dios. En consecuencia, intentó conectar los sólidos con entidades cósmicas para estudiar la estructura del universo, sistematizando matemáticamente y desarrollando todo el conocimiento de su época sobre los poliedros[605].

---

604 En *Mysterium Cosmographicum*, escribió: «[...] Antes de ser creado el universo, no existían los números excepto la Trinidad que es Dios mismo. [...] Dado que la línea y el plano no implican ningún número, entonces reina la infinidad. Consideremos por lo tanto a los sólidos. Primero debemos eliminar a los sólidos irregulares dado que sólo estamos interesados en la creación ordenada; quedan por lo tanto seis cuerpos: la esfera y los cinco poliedros regulares. A la esfera corresponde el cielo exterior, mientras que el mundo dinámico está representado por los sólidos de cara plana, de los cuales existen cinco, los cuales a la vez (cuando son vistos como límite) determinan seis cosas diferentes: los seis planetas que giran alrededor del sol".

605 «[...] los sólidos regulares se dividen en dos grupos: tres en uno y dos en otro. Al grupo mayor pertenecen primero el cubo, segundo la pirámide, y finalmente el dodecaedro. Al segundo grupo pertenecen primero el octaedro y segundo el icosaedro. Lo mencionado explica por qué la parte más importante del universo, que es la Tierra -donde la imagen de Dios se refleja en el hombre-, separa a los dos grupos. Por consiguiente, como posteriormente procedo a demostrar, los sólidos del primer grupo deben

Euclides ya había determinado que, siguiendo las leyes de la geometría, sólo podían originarse cinco únicas figuras cuyas caras estuvieran compuestas de polígonos regulares.

Kepler, inspirado por el aforismo de Platón: «Dios siempre geometriza», escribió el *Mysterium cosmographicum*[606], persuadido por la idea de un cosmos explicable mediante el número. En esta obra presentó su primera demostración de que la armonía subyace en el orden universal. Con la intención de encontrar las relaciones geométricas que fijaban la sucesión de los seis planetas y sus trayectorias; después de muchas pruebas infructuosas, creyó encontrar que el número de planetas y sus distancias respecto al Sol se explicaban por la interposición, entre cada una de ellas, de uno de los cincos poliedros regulares[607].

Forzando un poco la mano, los cálculos se ajustaban lo suficiente como para hacerle juzgar que se le había revelado el plan de Dios; que la causa de que existieran seis planetas era porque sólo existían cinco sólidos regulares y, al inscribirlos encajados en cada uno de ellos, se conseguía la relación matemática que evidenciaba las distancias relativas de cada uno de ellos al Sol[608].

---

hallarse fuera de la órbita de la Tierra, mientras que los del segundo grupo deben encontrarse dentro... por lo tanto, asigno el cubo a Saturno, el tetraedro a Júpiter, el dodecaedro a Marte, el icosaedro a Venus y el octaedro a Mercurio".

KEPLER, op. cit.

606 En cuyo frontispicio se lee: «Precursor de los razonamientos cosmográficos que contiene el Misterio Cósmico de las proporciones admirables de las Esferas Celestes y de las Verdaderas y Adecuadas Causas de los Números, Tamaños y Movimientos Periódicos de los Cielos, con los Cinco Sólidos Geométricos Regulares Demostrado».

607 Este ajuste geométrico concuerda casi exactamente con las medidas dadas por Copérnico, lo cual ofrecía una confirmación positiva.

608 De esta comprobación surgirá su obra: *Preludio de las disertaciones cosmográficas que contiene el Misterio Cosmográfico acerca de la admirable proporción de los orbes celestes y de las razones genuinas y propias del número, la magnitud, y el movimiento periódico del cielo, demostrado por cinco cuerpos geométricos* regulares, (mejor conocida como *Mysterium Cosmographycum* o *El secreto del Universo*), donde expone

Para afirmar su teoría cosmológica, ideó un original montaje del universo, inspirado en los modelos vacíos de Leonardo, que presentaba un cubo con un tetraedro inscrito en él, un dodecaedro inscrito en el tetraedro, un icosaedro inscrito en el dodecaedro y, finalmente, un octaedro inscrito en el icosaedro; todos ellos separados por esferas. Un modelo cosmológico que se adecuaba con exactitud para las distancias de algunos planetas aunque arrojaba una pequeña desviación respecto a otros[609].

Si bien los datos no se ajustaban con total fidelidad, Kepler consideró que había desvelado la estructura de las leyes geométricas que sustentaban el universo.

Muchos años más tarde, el descubrimiento de Urano (1781) y Neptuno (1846) dio al traste con esta idea pero, con todo, esa misma especulación orientó las teorías actuales para explicar las partículas subatómicas y sus interacciones; teorías que están inspiradas en las simetrías así como Kepler se apoyaba en las características armónicas de los sólidos platónicos para la explicación del número y propiedades de los planetas. Tanto el modelo de Kepler como las actuales teorías del universo intentan explicar los fenómenos mediante leyes fundamentales.

Durante las primeras décadas del siglo XX se desarrollaron dos proposiciones extraordinarias: la teoría de la relatividad que gobierna en la cosmología y la mecánica cuántica que lo hace en el mundo subatómico. La primera, ampliando la física newtoniana, da explicación a la curva del espacio y el tiempo en presencia de la materia y la energía[610]. La segunda describe el comportamiento de las partículas elementales. Se trata de dos teorías formidables que funcionan a la perfección cuando se aplican por separado, pero que en los casos donde aparecen

---

de forma minuciosa su modelo de Universo establecido sobre la hipótesis poliédrica.

609 Aunque el desvío no supera el diez por ciento.

610 La expresión espacio-tiempo recoge la noción de que el espacio y el tiempo ya no pueden ser consideradas entidades independientes o absolutas.

grandes masas y distancias pequeñísimas es preciso recurrir a ambas teorías a la vez. Esto genera serios problemas para los físicos pues las ecuaciones comienzan a desencadenar infinitas probabilidades.

En la búsqueda de un patrón matemático que asumiera ambas teorías y pudiera dar una solución al conflicto entre ellas, surgieron las llamadas teorías de supercuerdas, según las cuales las partículas elementales son pequeñísimas cuerdas oscilantes cuyas pautas de resonancia dan lugar a las cargas y las masas. Estos complejos modelos pese a eliminar las contingencias infinitas dieron lugar a probabilidades negativas, por lo cual el problema no estaba del todo resuelto. Entonces pensaron que si las cuerdas vibrasen en un espacio de nueve dimensiones en vez de en uno de tres, las probabilidades negativas desaparecerían.

De manera que así como Kepler dedujo el número de planetas y las propiedades de sus órbitas apoyándose en los sólidos platónicos, del mismo modo, algunas teorías actuales se apoyan en las *cuerdas* (más de un billón de billones menores que el núcleo atómico), para deducir las propiedades de las partículas elementales. La conclusión moderna de que las cuerdas pueden vibrar generando una variedad de *tonos* y que las partículas elementales conocidas representan esos distintos tonos, de forma irremediable y sugestiva, nos hace recordar los ensayos de Pitágoras con las vibraciones de las cuerdas y a la música de las esferas[611].

Kepler se atrevió en aquel tiempo *a lo que ningún astrónomo posterior osaría: asignar tonos musicales a los movimientos de los planetas.*

611 En el siglo XX se confirmó que las armonías de Kepler eran matemáticamente correctas.
cf. GODWIN, J. *Armonía de las esferas*. Atalanta. Gerona, 2009.

Figura 87. Modelo cósmico de Kepler. Lámina del Mysterium Cosmographicum que muestra las magnitudes y distancias de los orbes planetarios mediante los cinco cuerpos geométricos regulares separados por esferas.

Lo cierto es que rescató para su tiempo la certidumbre pitagórica de que es accesible hallar unas leyes firmes e invariables, formuladas matemáticamente, para comprender el orden cósmico. Por consiguiente, trabajó incansable para encaminar a la ciencia hacia la confirmación empírica, para concertar estas leyes con la realidad en la que se definían.

También mantuvo una sonada controversia con Fludd[612] sobre las dos perspectivas respecto del conocimiento: la científica

612 Robert Fludd (1574-1637), fue un eminente médico, astrólogo y místico inglés, autor de un considerable número de obras de carácter hermético y considerado como uno de los acreditados humanistas del Renacimiento. Prosiguiendo con su aspiración a un conocimiento universal, investigó las correspondencias armónicas entre los planetas, los ángeles, el cuerpo humano y la música. Estuvo relacionado con el movimiento rosacruz. (Ver su apología en el *Tractatus Apolegeticus integritatem Societatis de Rosea Cruce defendens*).
Aunque la particular descripción de Kepler se nutría de los antecedentes neoplatónicos, mostró su desacuerdo con la explicación de Fludd en cuanto a la relación armónica del cosmos, haciendo distinciones entre el punto de

y la hermética. Fludd hablaba de la «música cósmica»[613] en el momento preciso en que Kepler desarrollaba su *Armonía de los mundos*, pero éste insistió en diferenciar radicalmente ambas concepciones, censurando la demasía de símbolos e imágenes en el trabajo de Fludd en lugar de trabajar con esquemas matemáticos, números y letras. Asimismo, reprochó la complacencia en los «oscuros misterios de las cosas» en vez de esforzarse por «llevar esas mismas cosas, envueltas en la oscuridad, a la luz del entendimiento».

Sin duda, como afecto a las corrientes neoplatónicas, Kepler fue un estudioso de la exégesis del *Corpus Hermeticum*, traducido por Ficino, y de sus componentes de magia, alquimia y cábala.

A la postre, aunque Kepler quiso discrepar de la orientación ocultista, su propio trabajo no es ajeno a la búsqueda de una disposición cósmica, donde era el «geómetra divino» quien desplegaba la actividad ordenadora.

Finalizaremos este apartado dedicado a Kepler, mencionando algunos de sus hallazgos directamente relacionados con la proporción áurea:

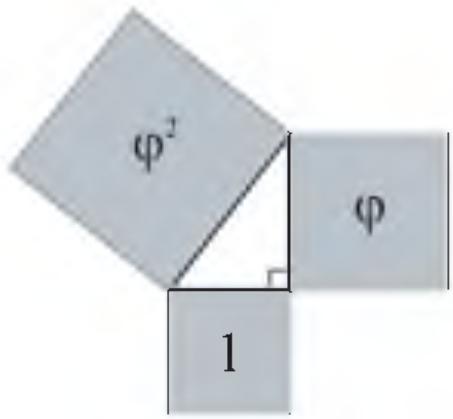


Figura 88. *Triángulo de Kepler.*

vista matemático y el hermético. Instauró, pues, el sentido peyorativo de «hermético» y «oculto» como opuesto a «filosófico» y «matemático».
Fludd alegaba que Kepler sólo era un matemático de aquellos «se preocupan de las sombras cuantitativas mientras que los alquimistas y los filósofos herméticos conocen la auténtica esencia de los cuerpos naturales»; eran filósofos que aplicaban las matemáticas para penetrar en la naturaleza de las cosas y no para ocuparse simplemente de sus propiedades externas y circunstanciales.

613 V. FLUDD, R. *Escritos sobre música*. Editora Nacional. Madrid, 1979.

El llamado triángulo de Kepler concierta dos nociones primordiales de las matemáticas: el teorema de Pitágoras y el número áureo.

Se trata de un triángulo rectángulo formado por tres cuadrados con sus áreas en progresión geométrica conforme a *Phi*. Los triángulos con dicha relación se denominan «de Kepler» porque a él fue debida la demostración de que este triángulo tiene nuestra relación proporcional entre los catetos y la hipotenusa.

Asimismo, doce pentagramas que se cortan forman el «pequeño dodecaedro estrellado» descubierto por Kepler[614]. Lo delineó en su *Harmonices mundi*[615], obra donde relacionaba la música con las formas de los polígonos y los poliedros regulares para aplicarlas a la cosmología y la astronomía.

Figura 89. El *opus sectile* era la taracea con mármoles multicolores para decorar suelos y paredes de tradición romana. En realidad, fue Paolo Uccello quien dibujó el pequeño dodecaedro estrellado adelantándose 150 años a la construcción de Kepler. En el pavimento de la nave septentrional de la Basílica de San Marcos se encuentra la afamada *intarsia marmórea*, la proyección del pequeño dodecaedro estrellado. Venecia.

614 Es uno de los cuatro poliedros que, junto con los cinco cuerpos platónicos, componen los nueve poliedros regulares posibles. El gran icosaedro y el gran dodecaedro, fueron descritos por Louis Poinsot en 1809, razón por la que son llamados Sólidos de Kepler-Poinsot.
Louis Poinsot (1777-1859), fue un matemático y físico francés conocido por sus contribuciones a la dinámica de los sólidos y la mecánica racional. Inventor de la mecánica geométrica.

615 *La armonía de los mundos*. op.cit. El libro contiene la primera formulación de la tercera ley del movimiento planetario.

Al prolongar cada una de las caras del dodecaedro aparece el pentagrama. La longitud de cualquiera de los segmentos de este sólido está en razón áurea a la del segmento de magnitud inmediatamente superior. El dual poliédrico de esta figura es el «gran dodecaedro estrellado» cuyas caras son doce pentágonos regulares.

Los sólidos de Kepler fueron definidos en 1619, al observar que los dodecaedros estrellados, el grande y el pequeño, estaban formados por dodecaedros «ocultos» y que sus caras pentagonales compuestas de triángulos, tenían la apariencia de estrellas.

Se trata de poliedros formados por polígonos regulares, que forman el mismo ángulo entre sí, pero que pueden ser tanto cóncavos como convexos[616].

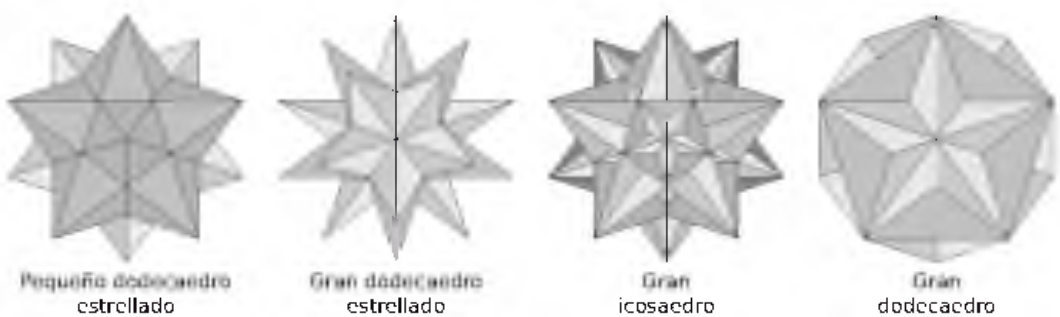


Figura 90. Sólidos de Kepler-Poinsot.

Kepler comprobó que existían dos procedimientos para unir doce pentagramas a lo largo de sus aristas para formar un sólido regular. Al acoplar cinco de ellos en un solo vértice se obtiene el «pequeño dodecaedro estrellado». Si son tres pentagramas los que coinciden en cada vértice, se configura el «gran dodecaedro estrellado».

616 Los sólidos platónicos sólo son convexos.

LA CÁBALA

Al principio era el Verbo, y el Verbo
estaba en Dios, y el Verbo era Dios[617].
SAN JUAN.

Al examinar la ciencia de los números, es forzoso tener en cuenta la irrupción de una mística ocultista, una disciplina y una escuela de pensamiento esotérico que puso de relieve la gran importancia del número y del encantamiento de la palabra[618]. La cábala con los números, las letras y los sonidos, ordenando sus «árboles de la vida», organizó toda una imagen del mundo[619].

Sus orígenes son difíciles de pesquisar y no faltan autores que la relacionan con el esoterismo egipcio[620], con la magia de los caldeos y aún con los magos persas.

Como sabemos, entre los griegos la ciencia tradicional de los números, base del pitagorismo, no era exclusivamente una filosofía en sentido estricto, sino que además tenía un carácter iniciático sagrado. De ahí extrajo Platón su doctrina cosmo-

---

617 *Juan*.1,1.

618 Poder que, como ejemplo, ilustra cabalmente la leyenda del *golem:* un muñeco hecho de arcilla es animado por un pergamino consagrado con la palabra hebrea *emeth* (vida) y perece cuando se quita la letra «*e*» de modo que la palabra resultante, *meth* (muerte) lo abate.

619 «La Kábala es mucho más una metafísica que una filosofía, mucho más iniciática que mística». GUENÓN, R. *Sobre Kábala y Judaísmo.*

620 Ciertas conjeturas ocultistas señalan que Moisés, tras salir de Egipto, tomó por esposa a Séfora (cefira, cifra) y configuró la cábala en relación con los números, las letras sagradas y símbolos que manifiestan ideas universales.

lógica e, incluso, su «teoría de las ideas» estaba revestida por las concepciones pitagóricas sobre los números considerados como principios de las cosas. Así pues, habría que remontarse al pitagorismo si se quisiera hallar entre los griegos un término de comparación con la cábala, encontrando la presencia de dos doctrinas iniciáticas que de modo parecido, aunque evidentemente distinto[621], daban una importancia esencial al número.

Es de observar, también, que el neoplatonismo incluyó muchos elementos ajenos a lo específico griego y, en el contexto alejandrino, el judaísmo en especial tuvo una importancia considerable.

Lo que parece innegable es la conjugación de influencias que recibió del pitagorismo, del hermetismo post-egipcio, de la gnosis alejandrina y del esoterismo árabe, vinculándose también, más recientemente, a las ideas teosóficas[622].

Por lo común, la cábala aparecerá siempre estrechamente vinculada a los contextos ocultistas.

En los primeros siglos del cristianismo, los judíos recibieron el ascendente del movimiento gnóstico[623] que se materializó en numerosos textos en la línea del *Apocalipsis*.

De esta suerte se generó una corriente inspirada en la literatura mística de los primitivos cristianos e imbuida por la magia y teologías del oriente, con el propósito de codificar sus tradiciones de carácter oral[624]; se aglutinaron así las tradiciones

---

621 Si consideramos la ciencia de los números en los griegos y los hebreos, aparecen dos formas diferentes, por una parte un simbolismo geométrico, y, por otra, un simbolismo literal.
v. GUENON, R. ibid.

622 Madame Blavatsky lanzó la hipótesis de que el *Zohar*, fue adaptado por Moisés de León después de haber sido alterado por rabinos judíos y sacerdotes cristianos antes del siglo XIII.

623 «El nombre no es mera palabrería, ni es mera terminología, sino que es trascendental. Él se da nombre a sí mismo puesto que Él solo se contempla. Él solo tiene el poder de regalarle nombre. Quien no existe, no tiene nombre, pues ¿qué nombre se puede dar a lo que no existe? Pero el que es, es junto con su nombre». v. *Los evangelios gnósticos*. op.cit.

624 La palabra Cábala, Kabala o Qabbalah, proviene del hebreo *tradición*.

místicas judías, que se fueron acopiando desde antiguo, en el empeño de analizar y encontrar significados recónditos en la *Torá*[625].

> La Cábala no es el nombre de un dogma ni de un sistema determinado, sino un término general aplicado a todo un movimiento religioso que ha existido desde la época talmúdica hasta nuestros días.
>
> El consenso de la opinión cabalística considera que el camino místico hacia Dios es el reverso del proceso por el cual nosotros emanamos de Dios. Es aquí donde la Cábala se aproxima más al pensamiento neoplatónico[626].

Los sistemas numéricos y las combinaciones basadas en las letras de los versículos permitían descifrar, a la luz de la cábala, todos los enigmas contenidos en los escritos sagrados.

En propiedad, la cábala era un método esotérico de interpretación de los textos sacros que buscaba en sus páginas el verdadero significado del mundo y que facultaba para descifrar el sentido oculto encerrado en los cinco libros.

Demandaba la revelación que conducía a la iluminación del ser humano, al tiempo que servía para acceder a ciertas experiencias; «el conocimiento absoluto no tiene objeto sino que es un medio» para alcanzar otra realidad.

Para el cabalista, el nombre de Dios estaba formado por todas las letras del alfabeto, por tanto todas las letras eran sagradas. Dios se sirvió de las letras para crear el universo a través de sus emanaciones o *sefirot*[627].

---

625 El *Pentateuco*. Reúne los primeros cinco libros de la *Biblia* cristiana.

626 SCHOLEM, G. *Las grandes tendencias de la mística judía*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 1993. p. 28.
La cábala española es netamente de la escuela gnóstica. Los cabalistas del siglo XIII pasaron a ser los herederos del simbolismo gnóstico.

627 «Él reflexionó, y la Palabra produjo todo objeto y todas las cosas por su Nombre uno». *Sepher Yetziráh*, IV, 5.

El neoplatónico Isaac el Ciego[628] es considerado el padre de la cábala.

Las comunidades judías del sur de Francia y del norte español[629] hicieron que el movimiento cabalístico saliera a la luz como tal, entre los siglos XII y XIII.

La primera corriente de la cual tenemos puntual registro fue la Escuela de Gerona (Península Ibérica, siglo XII), llamada así porque su fundador, Isaac el Ciego, y muchos de sus discípulos surgieron en Cataluña[630].

Hacia el año 1240 nació en Zaragoza Abraham Abulafia, uno de los más ilustres representantes de la cábala del siglo XIII[631]. Aunó la filosofía de los números de Pitágoras con la que adoctrinaba el *Sepher Yetzirah;* se aplicó a la Cábala Práctica[632]y estableció un sistema de combinaciones de letras atendiendo a su valor numérico[633].

El epítome fundamental de la cábala y el esoterismo judío está constituido por el *Sepher Yetzirah* (Libro de la creación)[634], el primer libro cabalístico, también llamado «Libro de Abraham»[635], junto con el *Zohar* (Libro del esplendor)[636].

---

628 Rabino Yitzhak Saggi Nehor, nacido en Gerona en 1160, hijo del talmudista, Rabino Abran ben David de Pesquieres.

629 Más específicamente: la Provenza y Cataluña.

630 V. gr. Rabbi Azariel autor de una obra clásica titulada *El Comentario Sobre las Diez Sephirot*.

631 Que junto a otros cabalistas como Moisés de León, Gikatilla y Najmánides, originaron la época de mayor apogeo y brillo de la cábala, la que se ha dado en llamar su Edad de Oro.

632 Hoy llamada Cábala Mágica.

633 La gematria.

634 O *Libro de la formación*, donde el término *Yetzirah* se traduce, asimismo, como «Formación»

635 A quien se atribuyen las enseñanzas transmitidas de modo oral. Tradiciones judías también asignan su origen a Adán cuyas claves se transmitieron hasta llegar a Abraham.

636 Título tomado de *Daniel*: «Los sabios brillarán con el esplendor del firmamento, y los que enseñaron la justicia a la muchedumbre resplandecerán por siempre, eternamente, entre las estrellas».
Daniel, vers. 3, cap. XII.

Aunque, según la opinión de historiadores recientes, el origen del *Sepher Yetzirah* es desconocido, algunos investigadores sitúan su contenido entre los diversos textos medievales cabalísticos que surgieron tras el siglo X, mientras que otros estudiosos lo ven fruto de tradiciones anteriores y no faltan quienes, como decíamos, mantienen que la ciencia de los números pitagórica es análoga a la del *Sepher Yetzirah*[637].

Este libro, que está orientado al tema cabalístico concerniente a la creación del mundo, requiere un elevado conocimiento para su comprensión debido a su estilo complicado.

Allí se explica cómo Dios creó el mundo a través de su palabra y despliega una síntesis del significado de las letras del alfabeto desvelando los entresijos cabalísticos.

El macrocosmos (el universo) y el microcosmos (el hombre) eran vistos por este sistema como el producto de la combinación y permutación de las letras reveladas.

Este texto fue, además, muy utilizado por los cabalistas como un imprescindible manual de meditación[638].

> Gracias a las investigaciones modernas de la historia del sincretismo helenístico, descubrimos que en los papiros griegos y coptos, escritos en Egipto bajo el Imperio romano, existe una estrecha e indisoluble unión de fervor religioso y éxtasis místico con creencias y prácticas mágicas[639].

El otro libro fundamental fue el *Zohar*, cuya autoría fue debida, probablemente, a Moisés de León[640], filósofo sefardí

---

637 cf. MORDELL, Ph. *The Origin of Letters and Numerals According to the Sefer Yetzirah.*
Nabu Press, United States, 2010. Mordell expone la hipótesis de que el *Sepher Yetzirah* incorpora fragmentos indiscutibles de Filolao, discípulo directo de Pitágoras.

638 v. *Sefer Yetzirah (El libro de la formación), con comentarios de Najmánides de Girona.* Ediciones Obelisco. Barcelona, 2013.

639 SCHOLEM, G. op.cit. p. 53.

640 Nacido en León, España, en 1250 y fallecido en Arévalo (Ávila) en 1305.

quien afirmó haberse servido para su composición de antiguos manuscritos del místico Rabí Shimón bar Yojai[641], aunque presumiblemente estuviera influido por las doctrinas cabalísticas de Gerona y de la corriente gnóstica de Castilla.

La obra subrayaba los principios del simbolismo de las sefirot y sus propiedades únicas para entender la *Torá* y encuadraba la cuestión sobre la naturaleza de Dios, el origen y ordenación del universo, la naturaleza de las almas, la redención, la relación del «verdadero yo» con la «luz de Dios», y la correlación entre el universo y el hombre.

A partir de estas dos obras se puede calificar a la cábala como una ciencia que a lo largo de la Edad Media fue considerada bajo dos aspectos distintos: «cábala antigua» o doctrina metafísica y esotérica de los hebreos, y «cábala moderna», substancialmente de naturaleza mágica.

Jaime II[642] albergó en su corte, como senescal, a Raimundo Lulio (1232-1315)[643] cabalista, filósofo, místico, poeta y alquimista reputado. En la base de su tumba[644], cincelado en el mármol, aparecen los números 1.2.3.-4.5.6.-7.8.9.-10., como un compendio del secreto cabalístico que resume cómo el principio anímico del individuo puede alcanzar diversos grados de desarrollo o esplendor; representa la Ascesis de la Perfección de las diez esferas sephirot[645].

---

641 Shimon bar Yojai, Rabino que vivió en Galilea durante la ocupación romana y después de la destrucción del segundo Templo de Jerusalén, lo que sitúa su vida entre el siglo I y el siglo II de la era común. Según la leyenda, se ocultó en una cueva durante 13 años, donde se consagró al estudio de la *Torá* y fue inspirado por el profeta Elías para escribir el *Zohar*.

642 Rey de Mallorca, conde del Rosellón y de la Cerdaña y señor de Montpellier.

643 v. Capítulo: «El ocultismo».

644 El sepulcro está situado en la iglesia de San Francisco, Palma de Mallorca, España.

645 Las argumentaciones cabalísticas de Lulio para probar la existencia de Dios, serán recogidas más de un siglo después por Pico della Mirandola incluyéndolas en sus *900 tesis*. En su conclusión XV, asevera: «Ninguna operación de magia puede ser eficaz sin la ayuda explícita o implícita de la Cábala».

De nuevo vemos la irrupción de la pitagórica «década mística» identificada con el ser infinito, para hacerse más accesible al entendimiento del ser humano; diez son los atributos de dios, las diez sephirot[646].

El *Árbol de la Vida* fue uno de los símbolos cabalísticos más importantes[647]; se componía de diez «emanaciones» espirituales por parte de Dios, a través de las cuales la divinidad dio origen a todo lo existente. Estas diez emanaciones, para formar el «Árbol», se intercomunicaban con las 22 letras del alfabeto hebreo[648]. La cábala revelaba las esferas enumeradas[649] en el orden en que el rayo de Dios descendió para crear el mundo[650] y desplegaba esta concepción como un modelo que representaba el «mapa» de la creación, constituyendo la cosmología de la cábala.

El «Árbol», además de comprender y ordenar todo lo existente, encarnaba los planos y estados de conciencia que coexistían y se relacionaban y, por otra parte, constituía un esquema antropomórfico de anatomía sagrada.

La tradición cabalística fue muy reconocida en el Renacimiento. Innumerables humanistas se entregaron con pasión a su estudio y, subyugados por la riqueza y complejidad de su contenido, la tomaron como ciencia sagrada importantísima para el propio conocimiento.

646 *Sephirot*, significó primero región o esfera y después equivalió al surgimiento de poderes de las emanaciones divinas.

647 Algunos autores consideran que este Árbol de la Vida equivale al Árbol de la Vida que menciona la *Biblia*. (*Génesis* 2, 9).

648 Con la década fue explicada la creación en su conjunto de seres y elementos subordinados al gobierno de fuerzas inteligentes que estaban divididas en diez categorías jerárquicas celestiales cuyo jefe supremo era el ángel Metratôno, situado como número dos del Inconcebible; era el ángel del equilibrio y de la luz, encargado de mantener la armonía y la unidad del universo. Como contrapunto estaban las diez categorías infernales dirigidas por Samael, el ángel de las tinieblas. Personificaban la lucha del bien y del mal y a «Aquel cuyo nombre sólo puede ser revelado a los adeptos de corazón firme», personaje situado más allá del bien y del mal, que permanecía por encima de tales batallas.

649 La misma numeración fue la utilizada por la cábala hermética.

650 Concepto manifiestamente gnóstico.

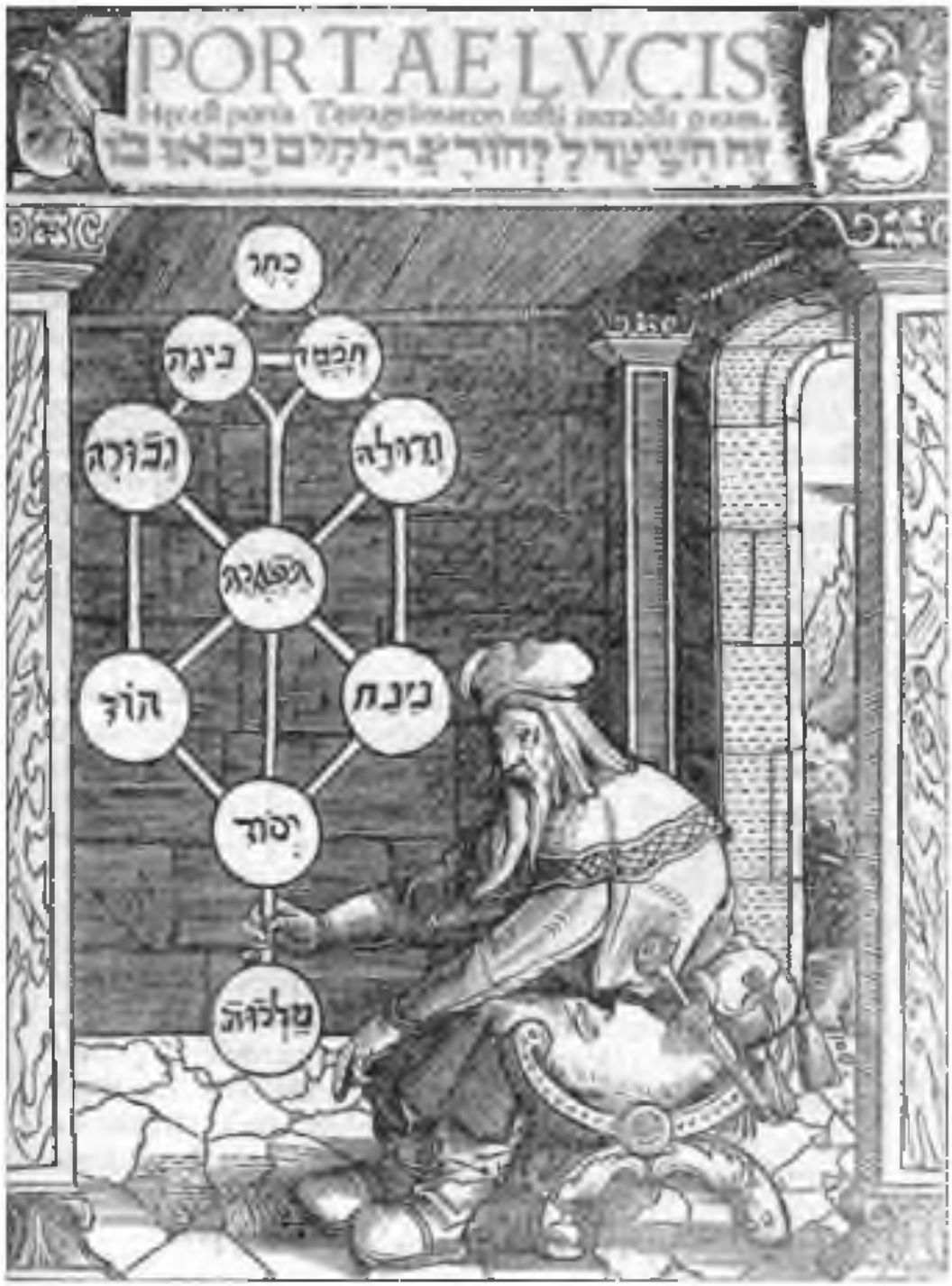


Figura 91. *El Árbol de la Vida*. Grabado de Paulus Ricius que ilustraba la traducción del *Sha'arei Orah* de J. Gikatilla, (El *Portae Lucis*). Augsburgo, 1516.

También Dante usó la década para designar el Empíreo, el décimo cielo y última esfera[651]. Las cifras cabalísticas fueron muy valoradas por el poeta que se sirvió de ellas «a la manera pitagórica»[652] con su definida carga de significados. Algunos comentaristas pretenden que Dante se inspiró, sobre todo en la descripción del infierno, en el *Viaje nocturno* y en las *Revelaciones de la Meca* de Ibn Arabi[653].

La idea del «hombre-microcosmos», tan cara para el ocultismo, surgió de la cábala tradicional, del *Zohar*, donde se conjugaron la astrología, la fisionomía, los números y las letras con sus especiales virtudes particulares.

Cabalistas y ocultistas consideraron que todo lo existente formaba parte de un Todo ordenado gobernado por leyes universales ocultas.

En la *Biblia* se explicaba la creación del hombre a imagen y semejanza de la divinidad[654]; el ser humano estaba configu-

---

651 DANTE. *La Divina Comedia*. Paraíso, XII.

652 También es comprobable la supervivencia del pitagorismo en los círculos iniciáticos de las comunidades árabes llamadas los Hermanos de la Pureza, organización secreta ligada al islamismo chií donde se estudiaban los secretos de la cábala. Las *Epístolas de los Hermanos de la Pureza* o *Enciclopedia de los Hermanos de la Pureza* (*Rasā il Ijwān as-Safā*) era una gran obra de 52 tratados escritos en Basora, Irak, en algún momento de la segunda mitad del siglo X. Tuvo una gran influencia en los principales intelectuales del mundo musulmán, como el andalusí Ibn Arabi y contribuyó al conocimiento y expansión del platonismo en el mundo árabe. Algunos autores asocian a sus adeptos en Europa con los Rosacruces.

653 Poeta místico sufí, el pensador Abu Bakr Muhammad Ibn al-Arabi, también llamado Abenarabi, fue uno de los mayores maestros espirituales de la época. Nació en Murcia en el año 1164. Se orientó en la línea del neoplatonismo con influencias de Abenhazam.
Su obra ha tenido en todo el orbe islámico un enorme impacto que se extendió por todo el mundo durante el siglo XIX.

654 «Dios creó al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creó...» Génesis 2.1.
Esta frase ha sido juzgada como expresión de antropomorfismo; aunque es el hombre el que es creado a imagen y semejanza de Dios, de modo que podría hablarse de un «teomorfismo».
v. FERRATER MORA. op.cit.

rado con formas y proporciones semejantes a Dios y de ahí la conexión del cuerpo humano como microcosmos.

El antropomorfismo consideró realidades no humanas partiendo de la forma del hombre[655]. Para el cabalista, el hombre, constituido a imagen de Dios, tenía en potencia, forma y poderes de la misma naturaleza divina. Dios había creado el universo por medio del pensamiento y de la palabra[656] y otorgó al hombre lo uno y lo otro, por consiguiente podía actuar sobre la naturaleza[657]. De esta opinión sobre el poder del «Verbo» se desprendió la importancia de los números y las letras como expresiones creadoras propias del pensamiento y de la palabra[658].

Ya en el siglo XV, Agripa de Netteshein y Paracelso serán los divulgadores más famosos y quienes contribuirán de forma más vigorosa a la difusión de la esotérica ciencia.

---

655 Dios, dioses, la naturaleza en general, astros, fenómenos naturales, montañas, árboles, animales, etc.

656 Incluso Swedenborg, en las vivencias propias de sus estados alterados de conciencia, afirmaba: «La relación del Señor con el ser humano se produce mediante el sentido interno de la palabra».
JASPERS. *Genio artístico y locura*. p. 167.

657 Los Jasidim o el jasidismo, fue un movimiento religioso ortodoxo y místico dentro del judaísmo que floreció en Europa oriental durante el siglo XVIII. Estudiosos de la cábala, proclamaban el carácter sagrado de la unión de la naturaleza y la divinidad.

658 cf. GERIN-RICARD, L. *Historia del ocultismo,* Plaza & Janés. Barcelona, 1967. p. 261.

EL OCULTISMO

[...] los antiguos contaban otrora con los dedos, y señalaban los números, medidas, proporciones y armonías, a imitación de las articulaciones del cuerpo humano, efectuaron sus compartimentos, construyeron sus templos, casas, teatros, navíos, máquinas, toda clase de obras artificiales, y todas las partes o miembros de artes y edificios, como las columnas, capiteles, bases, frontispicios, ordenamiento de pedestales y todas las demás cosas de esa naturaleza. Dios mismo enseñó a Noé cómo fabricar el arca según la medida del cuerpo humano, como Él mismo fabricó toda la máquina del mundo según la simetría del cuerpo humano[659].

CORNELIO AGRIPPA.

Hace más de cinco mil años, la magia vivió una verdadera edad de oro en Egipto y en Mesopotamia.

Una paciente y continua observación de las estrellas condujo a los magos caldeos al conocimiento astrológico. En la contemplación del cielo nocturno concibieron la potencia creadora de un dios supremo. La casta sacerdotal, preservadora de los saberes ocultos, aspiró a vaticinar el futuro leyendo las señales de los astros. Las artes adivinatorias dieron origen a los arúspices que se valían de las entrañas de los animales sacrificados. El fuego, el viento y el rayo predecían, también, los acontecimientos. La forma de las plantas, el rumor de los

659 AGRIPPA, E. C. *Filosofía oculta*. Kier. Buenos Aires, 2004. pp. 189, 190.

arroyos, el vuelo de los pájaros, tenían el valor de presagios. La adivinación era la aplicación de una teoría mágica. Para los magos ningún acontecimiento ocurría en forma accidental sino que obedecían a leyes naturales ocultas; todo estaba inexorablemente establecido por una ley, fuente de unidad y armonía, que el sabio descubría en los sucesos que parecían ser azarosos.

Se afirmó, pues, la magia caldea y su acreditada astrología que, junto a los sacramentos sacerdotales egipcios contagió, en gran manera, todo el panteón del mundo clásico griego. Así, los «misterios» mismos fueron para los griegos actos de magia. Tesalia y Tracia eran consideradas tierras de magos[660].

El mundo griego conferirá, también, gran importancia a la interpretación de los sueños puesto que eran concebidos como señales enviadas por seres sobrenaturales. La aritmomancia caldea llegó hasta Pitágoras como una ciencia de predicción según los números, que luego tendría su expresión en el ocultismo.

Con el hermetismo, Grecia dispensó sus enseñanzas civilizadoras del mismo modo que en el campo del pensamiento y del arte.

Los números, que según Pitágoras eran anteriores a la materia y, en consecuencia, más poderosos, se disponían en los círculos mágicos. Un esquema matemático organizó el mundo gracias a la proporción... y la aritmética se envolvió en la magia.

Los números se convirtieron en seres vivos y devinieron en cálculos de los dioses.

La consulta a los oráculos era revestida de solemnidad y la pitia fue persona respetada y temida.

La magia de la Antigüedad, que no permitía discordancias ni fisuras, abarcaba el bien y el mal, lo tangible y lo inmaterial, la vida y la muerte.

---

660 En referencia a las artes mágicas de Tesalia como lugar donde habitan astutas hechiceras que pueden bajar de los cielos, hacer temblar la tierra, deshacer los montes, invocar diablos, conjurar muertos, oscurecer las estrellas, etc.
v. APULEYO. *Las Metamorfosis*. I, 1.

Los contenidos prodigiosos representaban verdades psicológicas.

Así, el mundo mágico fue concebido como una formidable estructura, que todo lo contenía, con el ser humano como eje medular, puesto que el hombre armónicamente integrado en esa disposición total, podría obrar sobre ella y, en la medida en que poseyera el conocimiento del orden universal, lograría comprender el misterio, modificar el mundo material y conjurar el sobrenatural.

Más tarde, la Historia erigirá a Platón como el puente entre la magia y Pitágoras[661].

El Hermetismo, una tradición egipcia que en la época alejandrina[662] tomó una forma helenizada, llegó a transmitirse al mundo islámico y por su intermedio al cristiano, en la Edad Media se integró en su esoterismo proporcionando símbolos que trataban de representar e infundir verdades de un orden más elevado.

La doctrina así designada se hace remontar a Hermes, el Thoth egipcio, en su función de conservador y transmisor de la tradición. Hermes concentraba el principio inspirador y la autoridad de los atributos propios del antiguo sacerdocio egipcio y en cuyo nombre se exponía y comunicaba el conocimiento iniciático.

Por su cometido y su carácter divino, Thoth fue considerado por la tradición como escritor de libros sagrados, protector de la ciencia y procurador de los conocimientos ocultos[663].

---

661 Platón, en *El banquete*, calificaba a las artes adivinatorias de «comunión entre los dioses y los hombres». *El banquete*, 188 b-c.

662 Aquí encontramos el eslabón cultural fundamental para la ciencia hermética, donde es posible hallar algunos procedimientos, en una suerte de tecnología arropada por el esoterismo.

663 Hermes no perdió su atributo religioso después de la crisis de la religión «clásica» ni se eclipsó con el dominio del cristianismo. Asimilado a Thoth y a Mercurio, tuvo una renovada categoría en la época helenística y sobrevivió a través del hermetismo hasta el siglo XVII.

Hermes Trimegisto fue el nombre que persistió, consagrado como el «autor» de una ingente variedad de obras de carácter hermético[664].

Se originó, pues, una ligazón entre el hermetismo y el neopitagorismo, por una parte, y entre el hermetismo y el gnosticismo por otra. Los tratados herméticos griegos, sobre todo los astrológicos y aquellos que trataban las virtudes secretas de plantas y minerales, tomaron una forma literaria didáctica, utilizando el esquema de la revelación hermética, imbricados de forma ecléctica en temas filosóficos.

En sus inicios son perceptibles algunos rastros del judaísmo y, también, vestigios de la literatura religiosa persa. Los neoplatónicos fueron netamente inspirados por la magia oriental.

Se dice que Amonio Saccas[665], fue quien acuñó la palabra *teosofía* aunque la primera documentación se encuentra en el siglo XVI, asignada a los ambientes ocultistas.

Parece innegable que sus fundamentos se hallan en los círculos neopitagóricos de los primeros siglos de nuestra era con Nigidio Figulo[666] y Apolonio de Tiana[667], así como en el neoplatonismo primigenio.

El ocultismo alejandrino dio principio a variadas doctrinas y movimientos. Los gnósticos ofitas de Siria y Egipto derivaron en la gnosis cristiana, de quienes a su vez resultaron los basilideanos en la Alejandría del siglo segundo.

En el siglo I, Filón de Alejandría pretendió conciliar la Biblia, a la que atribuía un arcano sentido esotérico, con la filosofía griega; su influencia, posteriormente, repercutirá en la cábala[668].

---

664 El *Corpus Hermeticum* se formó a lo largo de más de 200 años. En realidad, fue escrito por diferentes autores anónimos que firmaron como «Hermes Trismegisto». v. Capítulo: «La Academia Platónica de Florencia».

665 v. Capítulo: «Neoplatónicos».

Para Blatvansky fue el primer teósofo.

666 (98 a.EC- 45 a.EC.), erudito, filósofo y gramático romano.

667 v. Capítulo: «Neoplatónicos».

668 En el curso de los siglos la doctrina mística de los números se fue desarrollando y dio lugar a distintas tendencias ocultistas. v. Capítulo: «Neoplatónicos», (Filón). v. también «La Cábala».

Es notorio que en el hermetismo no haya indicios de prácticas ni de ceremonias purificadoras con el objeto de limpiar las faltas o reservadas para provocar una epifanía de la divinidad como las que se encuentran en el orfismo[669].

La palabra *ocultismo* designa lo que está escondido. Paradójicamente, el ocultismo es «lo que descorre el velo» de lo impenetrable y al mismo tiempo se oculta a sí mismo. En este terreno es común la complejidad del vocabulario ocultista; la prudente tergiversación de sus ideas y la confusión de sus alegorías, están en función de que lo encubierto sólo pueda ser develado por aquellos iniciados que poseen las claves.

Su pretensión era llegar al mismísimo fondo del secreto de los secretos, a la esencia de lo más recóndito. Era alcanzar el conocimiento total a través de una revelación que, con gran esfuerzo, se podía conseguir de forma gradual.

Sin duda, el platonismo ha sido la filosofía que más ha trascendido en las corrientes llamadas «ocultistas», constituyendo una de las influencias, y no la menos considerable, que ha persistido hasta nuestros días.

En el siglo tercero de nuestra era, Diocleciano promulgó un edicto declarando condenable y prohibiendo la «ciencia de las matemáticas». Este acoso se perfeccionó después de Constantino, cuando cobró fuerza el cristianismo oficial, con el edicto de Milán (313).

La Iglesia, conchabada con el poder, quiso levantar un edificio de sólidos cimientos; San Ireneo, San Agustín, San Jerónimo, San Ambrosio, San Juan Crisóstomo, dieron consistencia y esplendor a sus sermones predicando abiertamente frente a los demonios identificados con los dioses paganos, contra la magia y los oráculos dictados por Satanás. Todo aquello que

669 Encontramos descripciones de trabajos sobre contenidos profundos en tres textos alquímicos de Hermes Trimesgisto, donde se aprecian delineaciones del «ascenso» del conocimiento a través de las esferas y los planos.
cf. HERMES TRIMEGISTO. *Tres Tratados. Poimandres, La Llave, Asclepios*. Aguilar. Buenos Aires, 1966.

no fuera estrictamente ortodoxo, respecto de la nueva religión, era demoniaco y, por tanto, perseguible y punible[670].

Para el cristianismo, magia y paganismo se confundían lo cual determinó una feroz persecución que empujó a estas gentes a oscurecer su lenguaje[671], ocultar sus prácticas y buscar refugio entre judíos y árabes[672].

> Fue cuando el cristianismo positivo, triunfante al fin de los hermosos sueños y de las gigantescas aspiraciones de la escuela de Alejandría, osó fulminar públicamente su filosofía con anatema, reduciéndola, por esa causa, a ser más oculta y más misteriosa que nunca. [...] Entonces fue creada la jerga de la alquimia[673], continua decepción para el vulgo, ansioso de oro, pero lengua viva para los verdaderos discípulos de Hermes[674].

Estas corrientes, pues, tienen mucho que ver con toda una serie de tradiciones y prácticas, como apuntábamos, procedentes de Alejandría[675].

---

670 v. Capítulo: «Gnósticos».

671 Las diferencias entre leguaje exotérico y esotérico al par que ventajas, han traído no pocas complicaciones, ya que fragmentos esotéricos han pasado a la divulgación mediante explicaciones sin contexto y carentes de fundamento. El ocultismo en general, es una muestra destacable de esto.

672 Los judíos fueron considerados como grandes maestros de las artes mágicas bajo el prestigio de la cábala. La literatura mágica floreció entre los árabes y llegó a Occidente a través de la Escuela de Traductores.

673 Como hemos visto, en la síntesis cultural del periodo alejandrino, elementos egipcios, pitagóricos, platónicos, babilónicos, persas e indios dieron lugar a escuelas y prácticas que llegaron hasta Roma. En ese periodo se produjo una sistematización de trabajos alquímicos.

674 LÉVI, E. *Dogma y ritual de la alta magia*. Kier. Buenos Aires, 1979. p. 10.

675 Según las culturas, se han producido alquimias diferentes. Si bien la aspiración básica ha sido la misma, existieron desarrollos que no fueron siempre similares en los distintos momentos históricos. De manera que no es posible hablar de una alquimia universal; se trata de distintas situaciones culturales, distintas etapas, que representan en el proceso alquímico distintos pasos e indicadores. La Alquimia no es igual en las culturas: Babilonica, China, Griega o Renacentista, pero se observan grandes intuiciones en distintos momentos históricos que acortan los tiempos. Por ejemplo la alquimia china fabricó metales que la naturaleza habría tardado millones de años en producir.

Sus distintas variantes tienen en común la mezcolanza colosal de culturas no homogéneas y esta es una de las principales causas para que resulten bastante incomprensibles entre quienes desconocen sus fuentes de origen.

El ocultismo no deja de ser una producción cultural de peso, que toca franjas del conocimiento que son tabú en Occidente debido al esfuerzo que ejecutó el poder establecido para hacerlas desaparecer, puesto que eran consideradas herejías que todavía se conservaban dentro del cristianismo. Para terminar de barrer todo eso, trataron de acabar con todas las formas de ocultismo que juzgaban como nefastas consecuencias del paganismo.

Tanto el cristianismo como el islam se esforzaron en luchar contra estas directrices (que eran sus propios antecedentes), donde se encontraban muchísimos elementos emanados de tiempos anteriores. Los recién llegados, perpetrando un verdadero atentado cultural, trataron de hacer desaparecer importantes rasgos del acervo de otras épocas y de otras civilizaciones, ocasionando un hiato en la información, un enorme impedimento para entender cómo podían haber funcionado semejantes materias en un proceso histórico y cultural amputado, sin continuidad inteligible.

Todas las manifestaciones llamadas ocultistas provenientes de distintas culturas, con disímiles modos y costumbres, son coadyuvantes para entender el proceso humano general. Pero, al encontrar disponibles sólo fragmentos inconexos, se impone para el investigador una tarea harto dificultosa, cuando no imposible, dada la falta de continuidad cultural.

En todo caso, los ocultistas quieren tocar el «origen que les dio origen», remontándose hacia el pasado en busca de las verdades.

Este modo de pensar llegará desde el gnosticismo a distintos los movimientos medievales como cátaros, templarios y rosacruces.

Durante la Edad Media la astrología alcanzó tal prestigio que hasta los papas eran astrólogos. No obstante, la Iglesia, al tiempo en que bendecía objetos y hacía proliferar las reliquias, combatía de forma resuelta todo lo que pareciera ocultismo.

Así, se originó una oleada de hechicerías: *sabbats,* pactos

con el «maligno», aquelarres y manifestaciones diabólicas, que tuvieron como consecuencia grandiosas hogueras donde fueron calcinados millares de adeptos[676].

Algunas mentes abiertas se interesaron vivamente por estas ideas trasgresoras, así ocurrió con Michael Scoto[677], Alberto Magno[678], Arnaldo de Vilanova[679], Roger Bacon[680] o Nicolás

676 Esta enajenación colectiva alcanzó su apogeo durante los siglos XIII al XVIII.

677 Michael Scoto (1170-1232). Filósofo, médico, alquimista y astrólogo nacido en Escocia y preceptor de Federico II. Viajó a Toledo donde realizó una importante labor en la traducción al latín de obras árabes. Siguió a Bolonia, París y Oxford para preparar una traducción de Avicena. Mientras rezaba en la iglesia de su pueblo natural, se desprendió una piedra que, al caerle encima, puso fin a sus días.
Dante le sitúa incluido entre los brujos en el octavo círculo del Infierno. Fibonacci le dedicó su *Liber Abaci*.

678 Alberto el Grande (1193-1280). Nacido a orillas del Danubio fue un dominico defensor del aristotelismo y el mentor de Tomás de Aquino. Escribió 21 volúmenes después de haber frecuentado diversas universidades como Pavía, Padua, Bolonia y Colonia.
Ocultista, astrólogo y alquimista, se presentó como evocador de los muertos ante Federico II. También, se le atribuye la autoría de dos tratados: *«Los secretos del Gran Alberto» y «Los secretos del Pequeño Alberto»*, apócrifos del siglo XVIII que, copiados en el XIX, se convirtieron en famosos manuales de brujería.

679 (1245-1313). Orientó la alquimia hacia la filosofía espiritualista. Maestro de Raimundo Lulio. Enfrentado a los dominicos de Cataluña, los inquisidores prohibieron sus libros. Federico II de Sicilia le acogió hasta su muerte.

680 Bacon, (1214-1294). Filósofo, científico y teólogo inglés. Monje franciscano al que llamaban «el doctor admirable». En 1277 el general de su orden, Jerónimo de Ascoli, denunció como sospechosas sus obras, sobre todo por sus críticas a la dialéctica escolástica y, por ende, a los santos Alberto Magno y Tomás de Aquino. Fue uno de los primeros pensadores que plantearon el moderno método científico y el primer europeo en registrar las bases de la química en sus libros *Speculum Alchemiæ* y *De potestate mirabili artis et naturæ*, fueron traducidos al francés por Jacobo Girard de Tournes y publicados: el primero, como *Espejo de la Alquimia* (Lyon, 1553, y París, 1612, 1627); y el segundo, con el título de *Admirable poder y potencia del arte, de la naturaleza.* (Lyón, 1557, y París, 1629).
Consideró a las matemáticas como una herramienta para penetrar en las otras ciencias. Condenadas sus tesis, estuvo en prisión por brujería hasta 1292.

Flamel[681], quienes profundizaron en la alquimia y la astrología en los siglos XII y XIII.

Raymon Llull (1232-1315), también conocido como Raimundo Lulio, un reconocido filósofo, cabalista, místico y teólogo mallorquín llego a desempeñar el cargo de Senescal de Jaime II de Mallorca. Seguidor de Roger Bacon y Arnaldo de Villanova y *Magister* por la Universidad de París, en 1295, ingresó en la orden franciscana. Escritor fecundo, consideraba que sus escritos sobre la cábala eran capaces de convertir a los infieles, e instituyó varias cátedras de lenguas orientales. Se conservan doscientas cuarenta y tres de sus obras, en latín y en catalán, de materias tan diversas como filosofía, ciencia y mística, entre muchos otros temas[682].

Más tarde, en el Renacimiento[683], fue redescubierta la filosofía hermética asociada con la teología; su gran ascendiente fue ejemplificado por Cosme de Medici cuando pidió a Ficino que aplazara algunas traducciones de la obra de Platón para poder ocuparse de la traducción del *Corpus Hermeticum*, que reunía, en varios tratados, las enseñanzas de Hermes Trimegisto[684].

El neoplatonismo renacentista, la astrología, los textos herméticos, la incorporación de la cábala judía, la interpretación alquímica del mundo, la creencia en la conexión recíproca entre los fenómenos naturales, y las relaciones entre el macrocosmos y el microcosmos, concertaron el hermetismo.

---

681 Llamado el primer maestro del Arte Regio (alquimia) que descubrió por inspiración divina. Flamel (1330-1418), fue un rabino burgués parisino. Las leyendas lo describen como alquimista que obtuvo la Piedra Filosofal capaz de transformar los metales en oro y el Elixir de la Larga Vida. Se dice que, en 1382, convirtió media libra de mercurio en plata y, en el mismo año, transformó el mercurio en oro.

682 Que, en el siglo XV, ejercerán un gran influjo sobre la filosofía de Nicolás de Cusa.

683 Señalemos que el Renacimiento también se distinguió por un recrudecimiento de la represión y se multiplicaron los procesos, torturas y autos de fe.

684 Trimegisto adquirió tal nombradía que fue representado junto a Moisés en el mosaico que se encuentra en la Catedral de Siena situándole a la altura de los grandes profetas bíblicos.

Hermetismo, astrología, magia, cábala, alquimia, las grandes tendencias del esoterismo occidental, convergieron en el pensamiento humanista. Las composiciones mandálicas de Giordano Bruno, los talismanes de Marsilio Ficino y Pico della Mirandola, los pentáculos de Agrippa, revelaban el convencimiento de la importancia de la magia, plasmada en signos aritméticos y símbolos geométricos en una mutua correspondencia.

Ya en el siglo XV, Basilio Valentín[685] impulsó a la alquimia con sus profundos conocimientos de los minerales, los metales y los ácidos.

En tanto, Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim[686] redactaba su obra principal, *De occulta philosophia*[687], donde recogió gran parte del conocimiento medieval sobre magia, astrología, alquimia y medicina. Influido por Raimundo Lulio, ensambló elementos gnósticos, herméticos, teosóficos y cabalísticos. Reunió el neoplatonismo del Renacimiento con la cábala y lo combinó con la demonología, la astrología y la magia ritual. Fundamentada en el pitagorismo y en la cábala hebrea, compuso una síntesis del saber oculto del número[688]. Para él,

---

685 Basilio Valentín de Erfurt (Prusia). Monje benedictino, investigó la metalurgia y las aleaciones. Él fue quien detalló la forma de preparar el ácido clorhídrico. Escribió *El carro triunfal del antimonio* y *Tratado químicofilosófico de los metales y de los minerales*. Cuando utilizó algunos preparados con las sales de antimonio como medicamento, algunos monjes murieron por lo que, en el latín vulgar de la baja Edad Media, fue llamado *antimoine* (antimonje), de donde procede «antimonio», nombre con el que se conoce en la actualidad a este elemento. Las *Doce claves* de Basilio Valentín significan el trabajo alquímico que debe realizar el ser humano en sí mismo.

686 (1486-1535). Historiógrafo de Carlos I de España y V de Alemania, reputado filósofo, alquimista, cabalista, médico y nigromante alemán. Enseñó en las más conocidas universidades europeas de su tiempo como profesor de hebreo y filosofía. Fue perseguido en varios países por su dedicación al estudio de las ciencias ocultas lo que le obligó a un constante peregrinar por Alemania, Francia e Italia.

687 *De Occulta Philosophia* está dividida en tres libros: Magia Natural (Física), Magia Celeste (Matemáticas) y Magia Ceremonial (Teología).

688 cf. AGRIPPA, E. C. *Numerología oculta*. Ediciones Obelisco. Barcelona, 2003.

la magia era una ciencia filosófica, integrada por la física, las matemáticas y la teología, que ponía de manifiesto al mundo como una unidad orgánica en la que todo estaba interconectado por un espíritu universal y otras entidades espirituales intermedias.

> Y es menester saber que así como se adquieren las virtudes naturales a través de cosas naturales, de igual modo a través de las cosas abstractas, matemáticas y celestes adquirimos las virtudes celestes; a saber, el movimiento, la vida, los sentidos, el discurso, los presagios y la adivinación misma, en la materia menos dispuesta, sin que eso sea realizado por la naturaleza sino solamente por el arte (de la Magia)[689].

Las ciencias matemáticas eran indispensables para el mago porque «las virtudes naturales están regidas por los números, los pesos y las medidas». Era, pues, menester conocer el plan del universo y comprender las proporciones utilizadas por el Gran Arquitecto para formarlo.

> Según los pitagóricos, dice Agripa, hay números sagrados que están en relación con los elementos y los dioses planetarios. Estos números deben utilizarse en los diagramas mágicos. El conocimiento de las Matemáticas es necesario para la armonía musical, reflejo de la armonía universal[690].

Para el mistagogo, era posible dirigir los procesos naturales con las palabras; los signos, los símbolos[691], las fuerzas astrales eran aptos para implantarse en talismanes, filtros, ungüentos y anillos mágicos; la palabra permitía la ejecución de hechizos y conjuros.

---

689 AGRIPPA. *Filosofía oculta*. p. 122.

690 SELLGMANN, K. *Historia de las magias*. Plaza & Janes. Barcelona, 1971. p. 173.

691 La metafísica geométrica de los números introducida por el pitagorismo apareció claramente en la profusión de signos y símbolos de la magia europea.

Las obras de Agrippa pusieron de manifiesto una discusión, docta y fundamentada, con la mentalidad de su tiempo; más adelante, sus doctrinas esotéricas tendrían un papel significativo en la revolución científica del siglo XVII, en la búsqueda de las fuerzas ocultas de la naturaleza.

El hombre como un microcosmos, imagen del universo y de Dios que, fusionados, constituían el macrocosmos, cobró relevancia[692].

Figura 92. Representación del hombre-microcosmos-pentágono, tal como aparece en el tratado de Agrippa, en el capítulo dedicado a la «Proporción, Medida y Armonía del Cuerpo humano» que comienza con estas palabras: «Puesto que el Hombre es obra de Dios, lo más bello y perfecto, su imagen y el resumen del mundo universal, llamado por ello el microcosmos, y consiguientemente encierra en su composición completísima, en su armonía suavísima, y como en obra dignísima de todos los números, medidas, pesos, movimientos, elementos y todas las demás cosas [...]»[693].

Así, la cábala y la alquimia, Medioevo y Renacimiento, apelaron al pentagrama como representación del microcosmos, el hombre físico y astral, en correspondencia con la imagen del macrocosmos, el dodecaedro, con sus doce caras pentagonales

692 Esta idea de correspondencia entre Macrocosmos y Microcosmos, « [...] inspiró y fecundó durante más de dos mil años la filosofía tanto profana como religiosa».
v. GHYKA, M. *El número de oro*. Poseidón, Barcelona, 1992. t. I. p. 41.

693 *Filosofía Oculta*. pp. 189, 192.

aludiendo a los doce signos del zodíaco, que Platón identificara con el universo.

De esta suerte, el pentáculo se convirtió en la figura por excelencia utilizada en los conjuros y talismanes[694].

Otra personalidad curiosa e investigadora fue Theophrastus Phillippus Aureolus Bombastus von Hohenheim, por mejor nombre Paracelso (1493-1541), un médico, filósofo, místico, astrólogo, mago y alquimista suizo. Catedrático en la Universidad de Basilea, atrajo innumerables estudiantes de todo el continente, escandalizando a los consabidos biempensantes por su inconformismo y recogiendo el repudio del conjunto de la clase médica.

Fue el iniciador de la química farmacológica y, merced a sus grandes conocimientos de química empírica, creador de nuevos tratamientos basados en el plomo y el mercurio. Su búsqueda de lo nuevo y su oposición a las prácticas y remedios tradicionales hizo de él un médico muy adelantado a sus contemporáneos.

Para él, la naturaleza era la autoridad suprema porque, «a diferencia del hombre, no comete errores» y todo en ella participa de la *machina mundi* construida según el plan divino.

Paracelso ya hablaba del «magnetismo animal», que aprovecharía Mesmer siglos más tarde; era creencia generalizada que había logrado la transmutación del plomo en oro.

Gran experto en talismanes y signos mágicos, afirmaba que dos son los signos que someten los espíritus: el hexagrama, o Sello de Salomón, que él suponía la representación del macrocosmos, y el pentalfa, o figura del microcosmos, «el signo más poderoso de todos». Aplicó el pentagrama a una teoría armónica de la constitución del ser humano, declarando que todo estado patológico podría ser superado si se alcanzaba la armonía interior.

Poco tiempo después, el emperador Rodolfo II (1562-1612) albergará bajo su férula a toda una cohorte de alquimistas y magos.

---

694 El pentagrama maléfico, invertido, con dos puntas para arriba (como la cabeza de un macho cabrío), es propio de la magia negra.

Por su parte, John Dee[695], con el ánimo sincrético característico del ocultismo, aproximó la cábala, la magia y la alquimia. Figura legendaria y uno de los últimos representantes de la magia ceremonial[696], fue un notorio matemático, astrónomo, astrólogo y consejero de la reina Isabel I. Dedicó gran parte de su vida al estudio de la alquimia, la adivinación y la filosofía hermética.

Admirador de Marsilio Ficino, Dee unió sus investigaciones matemáticas al estudio de la magia hermética, la invocación de ángeles y la adivinación.

Casi en la misma época, Van Helmont conciliaba la ciencia médica con el hermetismo y las logias de los rosacruces se desarrollaron por toda Europa, especialmente en Alemania.

A la sazón, Jacob Böhme (1575-1624), místico representante de la corriente teosófica, desafiando a la ortodoxia católica, unió elementos alquímicos y religiosos para presentar un nuevo punto de vista en forma tal que las trabas de la lógica escolástica fueran superadas recurriendo a las fuentes neoplatónicas y a la mística plotiniana.

De este modo, a lo largo del XVIII, a pesar del racionalismo pujante, quizás como reacción al mismo, crecieron y se multiplicaron una gran disparidad de sociedades secretas en las principales capitales europeas y las ciencias ocultas coexistieron en los palacios con la nobleza más selecta.

> Quien ha dejado de creer en los misterios, creerá en el mesmerismo y la francmasonería; quien ha dejado de creer en el paraíso, creerá en el espiritismo[697].

695 (1527-1608). «John Dee fue un alquimista inglés, astrólogo y matemático que contribuyó en gran medida a la reactivación del interés por las matemáticas en Inglaterra. [...] Además de practicar la astrología en la corte de Isabel I, de cuyo favor gozaba, también dio instrucciones y consejos a los pilotos y navegantes que estaban explorando el Nuevo Mundo. Se le pidió que nombrara un día propicio para la coronación de Elizabeth, y dio lecciones sobre la interpretación mística de sus escritos». v. Enciclopedia Británica.

696 Que más tarde influenciaría a la Golden Dawn en los comienzos del siglo XX.

697 cf. ELIADE, M. *Fragmentarium*. Trotta. Madrid, 2004.

La reacción que surgió en Occidente a favor de la intuición fue un signo de progreso cultural, «una ampliación de la conciencia por encima y más allá de los confines demasiado angostos de un intelecto tiránico»[698].

> El interés por el ocultismo, acompañado por una tendencia a formar sociedades y grupos más o menos secretos, ya apareció en Europa en el siglo XVI, alcanzando su máximo apogeo en el XVIII. El único movimiento secreto que exhibe una cierta consistencia ideológica, que ya cuenta con una historia y que disfruta de prestigio social y político es la francmasonería. El resto de las supuestas organizaciones son, en su mayor parte, recientes e improvisaciones híbridas. Su interés es primordialmente sociológico y psicológico; ilustran la desorientación de una parte del mundo moderno, el deseo de hallar un sustituto de la fe religiosa. También ilustran la indómita inclinación hacia los misterios, lo oculto, el más allá..., una inclinación que es parte integral del ser humano y que puede hallarse en todas las épocas y en todos los niveles culturales, sobre todo en períodos de crisis[699].

Fue por entonces cuando Frédéric Antoine Mesmer (1733-1815) implantó el llamado «magnetismo animal» realizando sus curas milagrosas con la «cuba magnética», poniendo de moda entre las damas aristocráticas los «maravillosos» efectos del magnetismo, valiéndose de la sugestión y de los imanes[700]. Sus teorías sobre el poder curativo de las «curas magnéticas» fueron masivamente acogidas procurándole pingües beneficios.

También formó parte de la Orden de los Iluminados, nombre exhibido por varios grupos, verdaderos e imaginarios[701].

---

698 cf. JUNG, C. G. y WILHEM, R. *El secreto de la flor de oro*. Paidós. Buenos Aires, 1972.

699 ELIADE, M. *Nacimiento y renacimiento*. Kairós. Barcelona, 2001.

700 Cuando se le anotició que uno de sus pacientes acababa de fallecer, el Doctor Deslon, rector de la Real Facultad de Medicina de París y discípulo de Mesmer, replicó: «¡Ha muerto curado!».

701 Históricamente, el nombre alude a la sociedad secreta de los Illuminati de Baviera, una asociación fundada en 1776, la cual declaraba oponer-

En aquel tiempo, las correrías, los embelecos y adivinaciones de Cagliostro escandalizaban y causaban gran admiración[702] mientras, el polémico y elusivo conde de Saint Germain[703] pasmaba a la sociedad para luego esfumarse de forma inexplicable.

---

se a la superstición, la autoridad de la religión sobre la vida pública y las arbitrariedades de los poderes instituidos. Fue prohibida por el gobierno de Baviera, con el apoyo de la Iglesia católica, y se disolvió en 1785. Se afirmaba que los Illuminati se habían reagrupado y fueron parte determinante en la Revolución Francesa. Más adelante, han sido muchas las organizaciones que hicieron uso de esta denominación.
Con periodicidad, son acusados de ser un grupo político-económico-esotérico constituido para dominar el mundo controlando gobiernos y empresas multinacionales desde las sombras. Han sido objeto de las más elaboradas teorías de la conspiración.

702 (1743-1795). Gran Maestro de la Orden Rosacruz y alto masón, el alquimista y adivino Giuseppe Balsamo-Bacconieri se hizo llamar conde Alessandro di Cagliostro. Fue una figura frecuentada por lo más escogido de las cortes europeas a quienes ofrecía filtros amorosos y elixires de juventud; ejercía la videncia y las curaciones extraordinarias. En La Haya, fundó el Rito Egipcio de la Francmasonería. Al parecer, también fue copartícipe con conde de Saint Germain en la empresa de preparación de la sociedad para el salto que habría de conducir a la Revolución Francesa. Estuvo implicado en el escándalo del collar de María Antonieta, por lo que fue encarcelado en La Bastilla y expulsado de Francia. Detenido en Roma por el Santo Oficio, acusado de masón y hechicería, permaneció preso en Castel Sant'Angelo y, tras conmutarse la pena de muerte, fue transferido a la cárcel de San Leo, en Emilia Romagna, donde, se cree, estuvo en completo aislamiento hasta su muerte.

703 Nunca se resolvió el enigma de su procedencia ni de su identidad. Tampoco la fecha de su nacimiento o de su muerte. Al parecer, hablaba con plena fluidez múltiples idiomas, lo cual hacía que su acento resultara indistinguible. De sus declaraciones se infería que vivió por más de cinco siglos. Afirmaba haber estudiado magia con Raymundo Lulio (1235-1315); que asistió a las enseñanzas de pintura del florentino Cenni di Pepo Cimabue (1240-1302); que presenció las conferencias de Paracelso (1493-1541) cuando enseñaba en la universidad de Basilea, agregando que había tenido oportunidad de ver la piedra filosofal en manos del suizo; también, que acompañó a Francisco I en su coronación (1494-1547); que cooperó con el famoso Nostradamus (1503-1566); que trabó amistad con John Dee (1527-1608), etc. Federico el Grande le llamaba «el hombre que no puede morir».

En tanto, Swedenborg[704] fascinaba a la población sueca e interesaba vivamente a Kant[705] a la vez que Saint Martin[706] propagaba el *martinismo* de Martínez de Pasqually.

Tiempo después, Goethe escribiría el *Fausto*[707] reflejando la sensibilidad de la época.

Ya a principios del siglo XX, el sibilino Fulcanelli, siguiendo a Valentín, escribió *Las moradas filosofales* y *El misterio de las catedrales*[708], desapareciendo después sin dejar huella.

---

704 Emanuel Swedenborg (1688-1772). Doctor en teología por la Universidad de Upsala, cultivó el ocultismo como consecuencia de una visión. Recurría a la autohipnosis para facilitar sus videncias. Sentó las bases del moderno espiritismo que él llamó pneumatología.
Uno de sus seguidores, Adam Weishaupt, fundó, en 1776, la secta de Los Muy Perfectibles que derivó en Los Iluminados. Murió el 29 de marzo de 1772, en Londres, en la fecha que él mismo había anunciado.

705 La visión del incendio de Estocolmo que Swedenborg describió, a treinta leguas de distancia, promovió el asombro general e hizo que Kant investigara lo sucedido.

706 Llamado el Filósofo Desconocido, El marqués Louis Claude de Saint Martin (1743-1803), escritor y filósofo, recibió las enseñanzas de Martínez de Pasqually. Imbuido del iluminismo de Böhme modificó los ritos francmasónicos desarrollando un sistema espiritual que, después de su muerte, dio origen a la Orden Martinista (1891), fundada por Papus.

707 Inspirado en Doctor Johann Georg Faust que fue sanador, alquimista, mago, astrólogo y adivino alemán de finales del siglo XV. Es el protagonista de una leyenda tradicional alemana que narra cómo un erudito de gran éxito firma un trato con el diablo, ofreciendo su alma a cambio del conocimiento.
En alusión al pentagrama pitagórico utilizado en los pentáculos mágicos, Goethe escribió:
Mefistófeles. -He de confesarlo: hay un pequeño obstáculo que me impide salir de aquí, la estrella de cinco puntas del umbral.
Fausto. -¿Te hace daño esta estrella? Pues si eso te espanta, hijo del infierno, dime entonces, ¿cómo entraste aquí? ¿Cómo conseguiste burlar a ese espíritu?
Mefistófeles. -Fíjate en ella. No está bien trazada. El ángulo que va hacia fuera, como ves, se abre excesivamente.
Fausto. -¡El azar ha acertado! ¡Eres mi prisionero!
GOETHE, J. W. *Fausto.*

708 Libros publicados en 1929.
Ravignat escribe: «Para Fulcanelli, la alquimia es una técnica de ilumina-

Asimismo, en la primera mitad del siglo XIX, Allan Kardec[709] había puesto de moda el espiritismo, codificándolo y transformándolo en una suerte de religión cimentada sobre la existencia de las manifestaciones y las enseñanzas de los espíritus.

Mistagogos de pacotilla y charlatanes de toda laya, médiums, adivinos, magos y pitonisas han proliferado siglo tras siglo y engordan por millares en el día de hoy, abusando, con extremada frecuencia, de la credulidad de los cándidos.

Por lo común, no es demasiado dificultoso para el investigador saber separar el grano de la paja y distinguir la superchería de la verdadera búsqueda del saber humano, pero es tal el gatuperio y la proliferación de personajes, tendencias y grupos, con los más variados tintes, que es menester tomarse un trabajo antiséptico que acompañe el estudio de lo que se ha dado en llamar «ocultismo»[710].

En todas sus facetas, ciertamente dispares, el ocultismo se asienta bajo el signo del saber, a la búsqueda del conocimiento imprescindible para descubrir el sentido oculto de la realidad tangible. El ocultista probo, muy alejado de la impostura, ambiciona una transformación personal y encontrar la clave que le permita franquear los misterios del saber. De ahí las iniciaciones en etapas sucesivas, las tradiciones transmitidas de forma oral y la necesidad de un maestro.

---

ción espiritual y material. Las manipulaciones de laboratorio y el trabajo de ascesis interior deben realizarse simultáneamente, y la realización de la piedra filosofal, de la Gran Obra, debe ser la expresión, tangible, material del desenlace de un largo proceso de despertar místico».
RAVIGNANT, P. *Los maestros espirituales contemporáneos*. Plaza&Janes. Barcelona, 1975. p. 69.

709 Allan Kardec (1804-1869) es el seudónimo utilizado por Hippolyte Léon Denizard Rivail, fundador del espiritismo, uno de los más destacados movimientos espiritualistas contemporáneos cuando, en el siglo XIX, el positivismo excluyó a la mística y a la metafísica.

710 La misma palabra «ocultismo» engloba la prestidigitación, el mentalismo, espiritismo, facultades paranormales como telepatía, precognición, etc., así como la magia, brujería, hechicería, nigromancia, cábala, alquimia, adivinación, etc.

Sin duda, las teorías en las que se fundamentan estas corrientes están ligadas a una manera de pensar: declaraban que el conocimiento sobrevendrá merced a la experiencia y a la intuición, inclinándose hacia un pensamiento eminentemente analógico, en el sentido en que sus razonamientos se asentaban en la existencia de atributos semejantes en seres o cosas diferentes, en oposición a las ciencias especulativas o experimentales. Se trataba de una reflexión intuitiva, sintética, enfrentada al pensamiento analítico científico[711].

El ocultismo exhibe una forma de pensar donde las relaciones son múltiples y no lineales, de ahí la profusión alegórica. Este sistema, de variadas influencias, tiene un brillo y una desenvoltura opuestos a la filosofía de Occidente, son formas muy distintas de pensamiento que, en ocasiones, se conectan de modo esporádico. Así, aunque no como corriente propiamente organizada, se realizaron contactos puntuales muy enriquecedores entre la tendencia ocultista y el pensamiento occidental.

Es extensa la reseña de los protagonistas que ejemplifican esas relaciones. Para ilustrar, citaremos algunos:

Tycho Brahe (1546-1601), el fundador de la astronomía moderna, fue botánico, médico, matemático, astrólogo y alquimista entre otras actividades; Jan Baptista van Helmont (1577-1664), químico, físico, alquimista, médico, y fisiólogo flamenco; René Descartes (1596-1650), padre de la geometría analítica, atraído por lo esotérico y el orientalismo, fue seguidor de Cornelius Agripa; Cristina de Suecia, librepensadora interesada en todo lo oculto, mantuvo estrechos contactos e intercambios sobre astrología y alquimia con Descartes; Henry More (1614-1687), de gran penetración espiritual y figura destacada de la filosofía británica, cautivado por el neoplatonismo, representó la perspectiva teosófica de la escuela de Cambridge; Leibniz (1646-1716), concibió un universo compuesto

711 Es interesante observar cómo el positivismo del siglo XIX despreció a la imaginación como instrumento de conocimiento creador mientras las corrientes ocultistas conferían a esta facultad un valor ontológicamente innovador.

de innumerables mónadas, centros conscientes de fuerza espiritual, como el resultado armonioso de un plan divino. Fue secretario de la Sociedad de Alquimia en Nuremberg; Newton (1643-1727), también fue alquimista, se abstrajo en el estudio hermético de la esencia de la vida y tradujo la *Tabla esmeralda*, el más conocido de los tratados de Hermes Trimegisto. Los textos herméticos fueron investigados cuidadosamente por Newton, quien afirmaba:

> [...] el movimiento de los planetas no pueden haber surgido de una causa natural, sino que ha sido introducido por un ser inteligente[712].

Por otra parte, la amalgama de magia, filosofía, política y religión, las más de las veces, dificulta llegar a definir con acierto el verdadero carácter de las sociedades secretas que irrumpieron en Europa. Es paradigmático el caso de la tradicional Orden Rosacruz[713]que constituida públicamente en el siglo XVII, dio lugar a otras organizaciones esotéricas modernas, denominadas fraternidades u órdenes, tangentes con la masonería y con los grupos influidos por las enseñanzas orientalistas de Madame Blavatsky.

---

712 Por supuesto, las facetas alquímicas y teológicas de Newton fueron rigurosamente ocultadas por los biógrafos-hagiógrafos, quienes se esforzaron en presentarlo como el racionalista por antonomasia, cumbre de la ciencia en la edad moderna.

713 Como ejemplo: Gérard Encausse (1865-1916). Vidente conocido como Papus. Miembro de la sociedad teosófica *Hermes* de París. Doctor en medicina en 1894, estudió la cábala, magia y alquimia, siguiendo a Eliphas Lévi. Fue miembro de la Fraternidad Hermética de la Luz, de la Orden Hermética del Alba Dorada, del rito masónico Memphis-Mizraím, obispo de la Iglesia Gnóstica de Francia... Encausse afirmó estar en posesión de los escritos originales de Martínez de Pasqually, y fundó la Orden Masónica de Martinistas denominada la Orden de los Superiores Desconocidos. Entre las muchas sociedades que ostentan la denominación *rosacruz*, Encausse, Saint-Yves y de Guaita se asociaron con Joséphin Péladan y Oswald Wirth para fundar la Orden Cabalística de la Rosacruz.

Se dio una gran profusión de estas fraternidades que originaron a tarotistas, cabalistas, paracelsianos y alquimistas así como a numerosas y heterogéneas derivaciones ocultistas en toda Europa, por lo general, de escasísimo nivel.

También es grande, variada y desigual, la lista de personajes que surgieron a lo largo de los siglos pero, de forma manifiesta, la corriente ocultista permaneció por lo común en cotas bastante chatas en todo Occidente tras la dispersión sobrevenida en el mundo alejandrino.

En ese mediocre caldo de cultivo, sobresalió la figura de George Ivánovich Gurdjieff, que llegó a Europa a comienzos de la segunda década del siglo XX, como una de las pocas figuras dignas de considerarse dentro de la ineptitud general.

Sistemas ocultistas como los de Gurdjieff y Blavatsky, tienen interés porque trataban de reconstruir, a su modo, formas culturales que habían sido saboteadas y desarmadas, procurando rescatar, con mayor o menor fortuna, mitos, leyendas y rudimentos anteriores.

Con infiltraciones neoplatónicas bizantinas y con la influencia árabe, el ocultismo de Occidente estuvo circunscrito a la tradición judeocristiana hasta las postrimerías del siglo XIX cuando algunos espíritus, abiertos a espacios más grandes, descubrieron la mística del Oriente.

Como consecuencia de la influencia cultural que recibió el Cáucaso, en la tradición de Gurdjieff, se encuentran muchos componentes de la «onda alejandrina», que dio lugar a la magia proveniente de los papiros de Egipto y Grecia, con sus fórmulas de rituales e invocaciones.

El pensamiento de Gurdjieff coincide, en gran medida, con los planteamientos de los maestros tibetanos que, en su origen, se debieron a la fuerte correntada brahmánica que llegó hasta el Tibet. Gurdjieff y sus compañeros buscadores viajaron al Asia central y, llegando a Lhasa, entraron en relación con los lamas para indagar en sus escritos y sus tradiciones culturales.

Entre el chamanismo del Asia Central y los sacerdotes brahmánicos se produjo una fusión singular que dio origen a la escuela tibetana que tomará Gurdjieff y pondrá en relación con

la mística árabe. Sintetizó, pues, todos estos elementos dando forma al desatinado pensamiento del ocultismo del momento, dotándole de una estructura y una metodología de raíces más profundas.

Fue un pensador original que, con gran acuidad, estudió y amplió extraordinariamente muchos elementos del tantrismo tibetano complementándolos con métodos y teorías originarias de la doctrina de Pitágoras, por lo que algunos de sus discípulos más allegados le llamaban «el griego pitagórico»[714]; espigó las leyendas antiguas junto con las músicas tradicionales del folclore afgano, recogió un particular sistema de procedimientos y tradiciones de Persia y completó su regla con prácticas propias de la mística mahometana, de los derviches y sufís.

Su insistencia en la música «objetiva» proviene de la ley de las afinidades de los antiguos griegos, es una aplicación netamente pitagórica, (que tiene poco que ver con el Medio Oriente), con el agregado de factores mucho más recientes como la cábala del siglo XIII. Las amalgamas de leyendas persas y enseñanzas tibetanas, con ingredientes del Mevlana afgano, que incluyó en sus prácticas, aunque similares a los sufís, eran anteriores al mundo musulmán.

Fue una interesante labor el hecho de comunicar mundos desiguales, llevando prácticas del Asia central hacia Occidente; generó un desbarajuste al pretender operar, dando significado a símbolos antiguos.

Poseedor de una personalidad enigmática y atrayente, Gurdjieff afirmó que el hombre sólo puede alcanzar el conocimiento con la ayuda de quienes lo poseen, que debe aprender de aquellos que saben. Atrajo la atención de un buen número de personas, a las que orientó en pos de la evolución y el desarrollo personal. Para ello organizó unos grupos que ejercitaban actividades de disociación motriz siguiendo ritmos del Tibet y del Medio Oriente. Así, surgió el Instituto para el Desarrollo Armónico del Hombre, con filiales en varios países de Europa,

714 PAUWELS, L. *Gurdjieff el hombre más extraño de este siglo*. Hachette. Buenos Aires, 1976. p. 34.

donde se trabajaba con danzas y ritmos a la par que ejecutaban prácticas atencionales y ejercicios mentales. Estableció, asimismo, un centro de trabajo en el Priorato de Avon, Francia.

Con el tiempo, tras su muerte en 1949, sólo quedaron algunos grupos de trabajo y pequeños núcleos de investigadores que se dispersaron por distintas partes del mundo recopilando material para seguir ampliando ese conocimiento.

El esfuerzo de Gurdjieff radicó en modificar el estado de conciencia ordinaria merced a técnicas de división atencional y de recuerdo de sí. Para él, perseverar en la distensión era esencial, con el objeto de llegar a un estado de gran relajación ofunda que permitiera a la conciencia sensibilizar los contenidos profundos tapados por los ensueños y hacerlos surgir para revelar al sujeto su verdadera esencia. La idea era que, al hacer desaparecer los blindajes de la personalidad y eliminando la tensión corporal, la mente quedaba libre para alcanzar un estado donde esos contenidos pudieran aflorar, manifestándose lo más esencial en un contacto con fenómenos de tipo superior.

Con algunas connotaciones de la cábala judía[715], articuló su sistema interpretativo en la serie de escritos que componen su libro, *De todo y todas las cosas*, una dilatada e insólita obra alegórica que comienza declarando la encomiable pretensión de «destruir sin perdón y sin componendas posibles, en el pensamiento y en los sentimientos del lector, todas las creencias y todas las opiniones que los siglos han enraizado con respecto a todo cuanto existe en el mundo»[716].

Combinó y estructuró con mucha agudeza, todos los elementos antedichos y, por último, se tomó el trabajo de adaptarlo a la mentalidad occidental[717].

---

715 En sus explicaciones se puede advertir la idea del rayo de la creación neoplatónico; la teoría de la *octava* es cábala estricta, así como los desplazamientos por el Árbol de la vida que se constatan en los *Relatos de Belcebú*.

v. GURDJIEFF, G. I. *Relatos de Belcebú a su nieto*. Ganesha. Bogotá, 1994.

716 PAUWELS, L. ibid. p. 106.

717 Pauwels escribe sobre las actividades de Gurdjieff en Occidente: «[...] todo parece organizado como para una parada, como para escandalizar al

Para Gurdjieff, hay tres caminos centrales para el desarrollo humano: el del faquir, el del monje y el del yogui. Todos estos caminos demandan el abandono del mundo para poder evolucionar. La Escuela del «cuarto camino» que él propone, facilita al individuo de Occidente la oportunidad para desarrollarse internamente en los aspectos físico, intelectual y emocional, sin perder el contacto con su vida cotidiana[718].

El complejo sistema de Gurdjieff atesora una considerable experiencia agregada, como decíamos, a una abundante tradición. El régimen de prácticas, tocado por el ascendiente de la imaginación árabe, le da riqueza y variedad a su pensamiento y, sin perder profundidad, lo hace más pintoresco y atractivo.

En cierta forma, personajes tan distintos como Gurdjieff y Blavatsky abrieron ventanas liberadoras para que entrara el nuevo aire de otras ideologías[719]. Herederos del espíritu de Alejandría, del Medievo, del Renacimiento y del Enciclopedismo, son representantes de una tendencia revitalizadora, que elevó el nivel, por su obra difusora de las ideas orientales en la época del apogeo de la filosofía occidental y del empuje del positivismo[720].

El otro caso, el de las agrupaciones teosóficas, reviste cierto interés. Son variantes, que tiene algunos puntos en común con Gurdjieff y otros que no tienen nada que ver, que se instituyen con la llamada teosofía y, también, con la antroposofía, que es una diversificación de la anterior, creada por Rudolf Steiner[721]

---

mayor número posible de intelectuales, para sublevar la inteligencia, las concepciones filosóficas, psicológicas, morales, religiosas, estéticas de los círculos selectos de este lado del mundo».

PAUWELS, L. ibid. p. 167.

718 v. OUSPENSKY, P.D. *Fragmentos de una enseñanza desconocida*. passim.

719 Rene Guénon fue un destacado estudioso del hermetismo que, con sus investigaciones, formó parte del resurgimiento de un ocultismo clásico de más de 2000 años.

720 Se ocasionó una verdadera batalla campal, basada en la metodología del pensamiento occidental contra este neo-ocultismo como reacción del positivismo.

721 Rudolf Steiner (18611-1925).

y que luego influirá en gran manera en las formas culturales occidentales, en producciones literarias y artísticas como la corriente Bauhaus[722].

Teosofía es un término medio entre la teología y la filosofía, entre la razón y la revelación, que anexa lo sobrenatural a la naturaleza[723]. Blavatsky indicaba que el término *teosofía* fue de uso común para todos los neoplatónicos[724].

Helena Petrovna Blavatsky, mejor conocida como Madame Blavatsky, fue una médium, escritora, ocultista y teósofa rusa que, en 1875, fundó la Sociedad Teosófica con el proyecto de forjar una síntesis de religión, filosofía, ciencia y psicología, que no se opusiera a ninguna creencia personal. El objetivo era reconstruir el conocimiento original que el hombre heredó y que se halla velado en las distintas filosofías, religiones, mitologías y ciencias ocultas conciliándolo con los modernos descubrimientos.

Un grupo de teósofos, que instauraron un centro de trabajo en Sri Lanka, apadrinó a Krishnamurti[725], cuando sólo tenía

---

722 La Bauhaus, escuela de arte, diseño, artesanía y arquitectura, fundada en 1919 por Walter Gropius.

723 René Guénon, el gran teórico del esoterismo tradicional, cataloga al teosofismo como *neoespiritualismo*: «Ese llamado "sistema religioso particular" que constituye la doctrina oficial del teosofismo, y que es presentado, simplemente, como "la misma esencia de todas las religiones y de la verdad absoluta", lleva la marca bien visible de las múltiples y discordantes fuentes de las que ha sido tomado. [...] No es otra cosa que una mezcla confusa de neoplatonismo, gnosticismo, cábala judía, hermetismo y ocultismo, agrupado todo -bien que mal- alrededor de dos o tres ideas que, quiérase o no, son de origen moderno y puramente occidental».
GUÉNON, R. *El Teosofismo, historia de una pseudoreligión*. Ed. Huemul. Buenos Aires, 1954. p.8.

724 Como decíamos, para los teósofos del siglo XIX, fue Amonio Saccas quien fundó el sistema Teosófico Ecléctico cuyo «principal objetivo era conciliar bajo un sistema de ética común, basado en verdades eternas, a todas las religiones, sectas y naciones».
v. BLAVATSKY, H. P. *La clave de la Teosofía*. Kier. Buenos Aires, 2007. p. 10 y ss.

725 Krishnamurti (1895-1986). Su mensaje se centró en la importancia del autoconocimiento. En 1909, la teósofa Annie Besant lo proclamó una

diez años, y dieron comienzo a la preparación del camino para un nuevo mesías. (Acotemos que la presencia del mesías está presente en diferentes culturas, no solo en la judía, en Persia aparece con Saoshyant[726], el Mahdi[727] en el Islam, el Maitreya[728] budista, etc.).

Como Krishnamurti no acababa de coincidir plenamente con los teósofos, trató de construir su propio sistema de pensamiento: una psicología filosófica.

Esperaba llegar a conseguir un «pensar sin memoria», como «ver las cosas por primera vez», sin hacer referencia a los recuerdos, algo psicológicamente imposible y, sin embargo, muy intuitivo.

Blavatsky tenía un maestro[729] que se le aparecía y le transmitía la enseñanza. Supuestamente, *Isis sin velo*, una de sus obras más apreciables que revelaba la existencia de un gobierno mundial interno bajo el escudo de la Gran Hermandad de la Luz y una sabiduría profundamente enterrada en los antiguos misterios que unían a todos los movimientos religiosos del mundo, fue dictada, entre otras, a Madame Blavatsky por Kuthumi.

Así, escribió una vasta y docta obra donde modelaba una visión concentrada valiéndose de una enorme plétora de mitos, especulaciones, creencias religiosas, realidades científicas y magia, agregándola a la teosofía de Ammonio Saccas, de la que los teósofos se decían sucesores.

---

encarnación de Maitreya. En medio de una gira por Estados Unidos y Gran Bretaña en 1929, Krishnamurti repudió esa proclamación y disolvió la Orden Mundial de la Estrella, la organización religiosa que había fundado en 1911.

726 Figura de la escatología zoroástrica que trae la salvación.

727 El restaurador de la fe para los musulmanes sunnitas.

728 Espera en los cielos su nacimiento como el próximo Buda, es uno de los bodhisattvas. Un hombre se convierte en un bodhisattva al recibir la iluminación y comprometerse a seguir ese camino por el bien de todos los seres vivientes hasta que todos los seres sean salvados.

729 Mahatma Koot Hoomi Lal Singh, más conocido como Kuthumi, fue el maestro que sirvió de guía a Madame Blavatsky y le transmitió su conocimiento, cumplió un importante papel en la fundación de la Sociedad Teosófica.

La doctrina secreta, su obra más representativa, alcanzó una gran difusión entre los intelectuales de la época y fue traducida a casi todos los idiomas occidentales.

En esa época fue muy intenso el impacto de la teosofía y, como decíamos, el hecho de introducir fundamentos orientales en Occidente fue un gran logro.

Para concluir este capítulo, circunscrito a unos pocos personajes y corrientes ocultistas, insistamos en que, de entre ellos, de una u otra forma, con mayor o menor acierto, hubo quienes investigaron lejanas doctrinas trayéndolas hasta nuestros días. El platonismo ha sido, es, una invariable referencial.

Vemos que, desde la Antigüedad, algunas personas se han distinguido por la búsqueda de un conocimiento que lleve a la comprensión de las leyes de la naturaleza y a encontrar la llave de la eternidad. Hombres y mujeres, señalados por una inaudita falta de ortodoxia, que pensaron en la posibilidad de desarrollar aptitudes diferentes a las que testimoniaban las ciencias, filosofías o religiones, con las que muy a menudo estaban en conflicto; creyeron en «fuerzas» reveladoras de verdades diferentes a las de la realidad habitual, que habilitaban el acceso a un espacio donde la vida y la muerte dejaban de ser experimentadas contradictoriamente. En ellos se deja ver la nostalgia por una suerte de «revelación» de una Tradición originaria cuyas huellas se han ido nublando a lo largo de los siglos, si bien, aseveran, sus rastros han persistido escondidos en templos, monasterios, añosas costumbres y libros mágicos.

> La Edad Media, la Antigüedad y la Prehistoria no están muertas del todo, como piensan los espíritus «ilustrados», sino que continúan viviendo tranquilamente en considerables estratos de la población. La mitología más antigua y la magia prosperan como nunca en nuestro medio y sólo las ignoran los relativamente pocos que se han separado de la condición primaria del hombre, gracias a su formación racionalista[730].

730 JUNG. *Sobre cosas que se ven en el cielo*. p. 104.

Por su parte, la antropología social o cultural, una subdisciplina de la antropología aparecida en la segunda mitad del siglo XX, intenta pesquisar las tradiciones que fueron borradas haciendo un esfuerzo por reconsiderar elementos culturales que estaban completamente abandonados e ignorados.

Frazer, con la *Rama Dorada*[731], abrió las primeras etapas de los estudios modernos sobre magia, mitología y religiones comparadas[732]. Un camino que siguieron otros antropólogos[733] haciendo sus aportes, encontrando fragmentos y componiendo sus teorías en base a lo que iban descubriendo, contribuyendo así con distintos rescates culturales[734]. Las bases de Jung también son antropológicas, son culturales, son posiciones respecto a los fondos de las culturas, que tienen importancia para la comprensión de los fenómenos históricos existentes y que llegan hasta hoy.

Estos estudiosos, con sus trabajos, tienden a producir un acercamiento a cuestiones culturales básicas, muchas de ellas muy antiguas.

Haciendo una digresión, mencionaremos el caso de los horóscopos o ruedas, árboles, eneagramas, hexagramas y otras representaciones simbólicas, anotando que en los ocultismos y en las religiones, componen instrumentos que tienen un cierto «poder» implícito y suelen ser objetos de especial fervor. En realidad, en su conjunto, suelen ser proyecciones plásticas del intracuerpo que coinciden, justamente, con aspectos del cuerpo humano y que fueron llevadas a otros ámbitos como sucedió con la Astrología y con la Alquimia.

Estas «máquinas», más que objetos devocionales, no son sino instrumentos de clasificación e interpretación. Así, los

731 FRAZER, J. *La rama dorada*. Fondo de Cultura Económica. Mexico, 1965.

732 James George Frazer (1854-1941) reclamó la idea de que magia, ciencia y religión transitan por los mismos caminos.

733 Como Bronislaw Malinowski (1884-1942), Franz Boas (1858-1942), Richard Wilhelm (1873-1930), Mircea Eliade (1907-1986) y otros.

734 cf. MALINOWSKI, B. *Una teoría científica de la cultura*. Sarpe. Madrid, 1984.

círculos, los horóscopos, explican los fenómenos mayores; los «árboles» son combinaciones de relación y los eneagramas y hexagramas herramientas para estudiar las compositivas[735]. Sin embargo, los aficionados a manejarse con estas «máquinas» no las entienden como originadas por registros internos del operador y así, externalizadas, cobran su propia e independiente identidad[736].

Los yantras también representan la función que tienen ciertos símbolos, la utilidad de ser operativos. Se trata de abstracciones complejas, usadas para ejercitarse, aun cuando, en ocasiones, incluyan muchas alegorías[737].

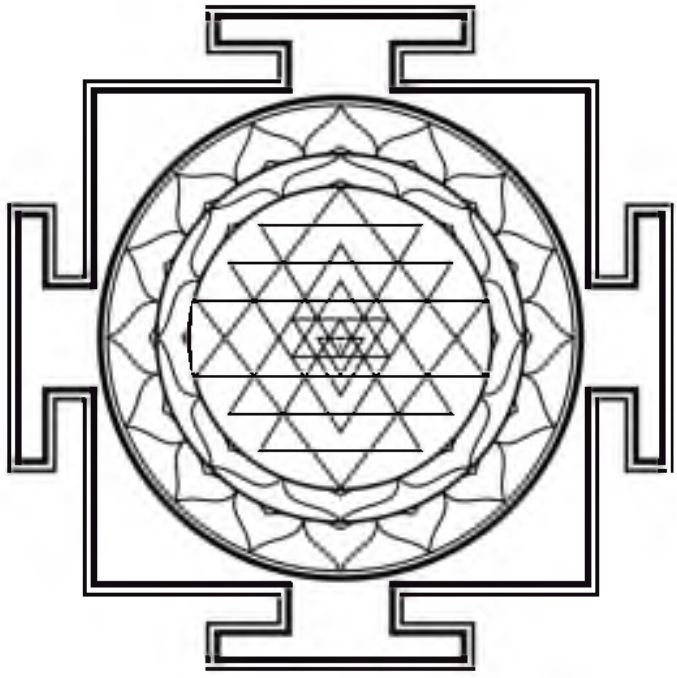


Figura 93. El *Sri Yantra*[738]. La repetición de la imagen constituye el apoyo, mediante la reiteración de la forma, para entrar en los espacios profundos mediante el ritmo y el centrado de la imagen.

735 v. Capítulo: «Oficios».

736 Quien haya tenido la oportunidad de tener en sus manos el *Arqueómetro* de Saint-Yves d'Alveydre, «clave de todas las religiones y de todas las ciencias de la antigüedad», al decir del autor, se dará una idea de la función que los ocultistas, más o menos actuales, otorgan a las «máquinas».

737 La palabra sánscrita *yantra* significa literalmente «instrumento».

738 (Señor Yantra).

La entrada en ciertos ámbitos o espacios profundos no se efectúa por medio de las imágenes trazadoras correspondientes a los cinco sentidos externos, sino a imágenes que usando las «trazadoras externas» mueven al intracuerpo hacia los espacios profundos. Podemos ver un ejemplo ilustrativo observando lo que ocurre con la concentración hacia la interioridad de un yantra geométrico, siguiendo el diseño que va cada vez más a lo «interior de lo interior» de la figura; la trazadora visual, aparentemente estática, va imprimiendo a la visualización una tendencia cada vez más interna.

Agreguemos, también, que la validez de una enseñanza espiritual no está necesariamente ligada a la tradición. Aun cuando los orígenes no sean remotos, aun cuando las grandes religiones y las grandes escuelas estén desconectadas y no tengan la misma raíz; no obstante los puntos de divergencia y de los grados de profundidad y fundamento dispares; a pesar de que sus organizaciones sean disímiles y sus fines, muchas veces, aparezcan como opuestos, debemos reconocer un conglomerado de doctrina y técnica común a todas ellas.

EL PERSPECTIVISMO

La vida es, precisamente, multilateralidad[739].
WILHELM DILTHEY.

Así como la «revolución copernicana» fue un acontecimiento trascendental en el campo de las ideas y un hecho que supuso un cambio de perspectiva y una modificación del punto de vista respecto de la ubicación del hombre en el universo, de igual manera una doctrina filosófica irrumpió audazmente, en los comienzos del siglo XX, poniendo todo a temblar, al declarar que las percepciones y las ideaciones siempre tenían lugar desde una perspectiva personal.

Apareció el perspectivismo[740].

Los perspectivistas substrajeron el punto de vista de sí mismos, desplazándolo definitivamente, dándole movilidad, afirmando la posibilidad de múltiples formas de ver el mundo.

---

739 Wilhelm Dilthey (1833-1911) fue el pensador más importante del historicismo alemán. Su obra más conocida, la *Introducción a las ciencias del espíritu*, dio inicio a su proyecto de «crítica de la razón histórica», con el objetivo de encontrar un fundamento epistemológico sólido para las ciencias humanas.
Su influencia llegó tanto a la psicología de Merleau-Ponty, como a la fenomenología, al existencialismo y a la hermenéutica filosófica.
El objetivo de Dilthey fue dotar de rigor científico a las ciencias del espíritu, es decir, a la historia y a las expresiones culturales. Es considerado el primer perspectivista.

740 Perspectivismo fue el término acuñado por Gustav Teichmüler en 1882, para significar la posibilidad de considerar el mundo desde diversos puntos de vista, todos ellos justificados, de tal modo que cada uno ofrezca una perspectiva única y a la vez indispensable acerca del universo. En este sentido, la monadología de Leibniz puede ser calificada de perspectivismo. cf. FERRATER. op. cit.

Para ellos, la concepción del mundo que cada sujeto tiene, proviene de una síntesis producto de su idiosincrasia y de la situación histórica y social[741]. Según esta filosofía, un individuo sólo podrá contemplar al mundo desde su punto de vista parcial.

> De esta manera la peculiaridad de cada ser, su diferencia individual, lejos de estorbarle para captar la verdad, es precisamente el órgano por el cual puede ver la porción de realidad que le corresponde. De esta manera aparece cada individuo, cada generación, cada época, como un aparato de conocimiento insustituible[742].

El perspectivismo pretende extraer de cada una de las concepciones del mundo, la parte de verdad que todas ellas encierran[743] y toma en cuenta los antepredicativos que determinan el posicionamiento respecto de las diferentes ópticas, conformando un sistema de creencias.

Esta corriente influirá posteriormente en los físicos, inmersos en los nuevos descubrimientos de los enormes espacios vacíos en la materia, que habían advertido que el hecho de modificar el punto de vista modificaba también el fenómeno.

Asimismo, otra consecuencia importante de estas ideas fue «la caracterización de la vida humana» como diferente a cual-

---

741 La «circunstancia» en la que se vive, dirá Ortega, que abordó el perspectivismo en sus *Meditaciones del Quijote* y en *El tema de nuestro tiempo* estableciendo que toda verdad es una «verdad en perspectiva», válida desde ese enfoque y complementaria de los demás puntos de vista.
cf. ORTEGA Y GASSET. *Dilthey y la idea de la vida*, en *Obras Completas*. Alianza Editorial-Revista de Occidente. Madrid, 1982.
Para Ortega, hay una serie de perspectivas que sólo pueden descubrirse en el curso de la historia. La reunión de las perspectivas efectivas y posibles daría la imagen verdadera de cada cosa, y sólo ella sería propiamente la verdad absoluta.
cf. FERRATER. op. cit.

742 ORTEGA. op.cit. supra. p. 788.

743 Concepción del mundo, viene a significar adoptar una posición fundamental en la vida y darle una dirección.

quier otra forma de vida. Se comenzó a ver la vida del hombre, como social, histórica y abierta al mundo. A este descubrimiento se lo llamó «existencia»[744].

Para Dilthey, la vida se encuentra en un continuo cambio de estado y la conciencia es un momento de la identidad subjetiva de esa estructura en proceso que se constituye en relación con el mundo exterior. La conexión entre el yo y el mundo es el tiempo. El transcurrir es un proceso vivencial con una dirección y abriga un carácter teleológico, tiene un propósito.

Para este sistema reflexivo la vida no es sólo la de la humanidad sino que abarca desde el insecto al hombre. Es la vida síquica lo que hace que se tomen las direcciones, se activen los tropismos y se mantengan intenciones.

Dilthey explica la historia «desde adentro», puesto que la historia no se da en el aire, se da en la vida, por consiguiente, es preciso explicar cómo funciona la vida, con sus características, su proceso y su dinámica, en relación con el mundo exterior[745].

Llevándolo al terreno del individuo, la variación de enfoque de la propia vida origina modificaciones de mucha importancia ya que, al elastizar la perspectiva, se flexibilizan, también, las posiciones mentales.

El cambio de perspectiva permite comprender que la verdad es relativa a la posición adoptada.

Así, todo cambio de enfoque tendrá indefectiblemente cambios conductuales como resultado.

---

744 cf. DILTHEY, W. *Crítica de la razón histórica.* Península, Barcelona 1986.

745 cf. SILO. *Contribuciones al pensamiento.* «Discusiones historiológicas». Plaza y Valdés. Mexico, 1990. pp. 98, 99.

ARTE CONTEMPORÁNEO

Las leyes de la matemática no son meramente
invenciones o creaciones humanas. Simplemente «son»;
existen independientemente del intelecto humano.
Lo más que puede hacer un hombre de inteligencia aguda
es descubrir que esas leyes están allí y llegar a conocerlas.
MAURITIS CORNELIS ESCHER.

Con Leon Battista Alberti nació la noción científica del arte que instauró los cimientos de la enseñanza académica.

> Él es el primero en expresar la idea de que las matemáticas son el cuerpo común del arte y de la ciencia, ya que tanto la doctrina de las proporciones como la teoría de la perspectiva son disciplinas matemáticas[746].

Con todo, tras el Renacimiento la proporción áurea fue olvidada.

En el campo del arte, apenas apareció en el periodo barroco y neoclásico, para reactivarse merced a los trabajos de Zeysing y Viollet le Duc en el siglo XIX y con Hambidge, Lund y Moessel en el XX.[747]

Después de Kepler, tanto el estudio de los poliedros como el interés por la razón áurea cayeron en un largo abandono hasta que, a mediados del siglo XIX, el alemán Zeysing[748] la rescató

---

746 HAUSER, A. *Historia social de la literatura y el arte*. Guadarrama. Madrid, 1969. p.414, v. I.

747 cf. CIRLOT, J. E. *Morfología y arte contemporáneo*.

748 ZEISING, Adolf (1810-1876), filósofo y psicólogo alemán, investigó so-

en lo que llamó «ley de las proporciones», o los fundamentos teóricos de la belleza, erigiéndola como principio morfológico y norma estética. Así, elaboró un extenso estudio sobre la proporción en su libro *Aestetische Forschungen*[749], donde declaró que «para que un todo, dividido en partes desiguales, parezca hermoso, desde el punto de vista de la forma, debe haber entre la parte menor y la mayor, la misma razón que entre la mayor y el todo»[750]. En su amplia obra, desarrolló la cuestión de las simetrías humanas, así como de otras formas naturales, considerando el aspecto espiritual de sus fuentes pitagóricas entendiendo al número de oro como la correspondencia del hombre con los principios de la naturaleza.

También analizó las obras de Fidias, Praxíteles y Policleto, así como distintos templos griegos[751], y continuó con minuciosos estudios sobre las pinturas del Renacimiento. Inmediatos a la publicación de su primera obra, *Neue Lehre von den Proportionem*[752], fueron editados varios ensayos, resultados de sus investigaciones, correspondientes a las cualidades de la sección áurea en relación con las proporciones del cuerpo humano, con plantas y animales, así como con el arte y la música.

También Hermann Graf en su *Bibliographie zum Problem der Proportionem*[753] siguió los pasos de Zeising.

El comienzo formal de la psicología experimental se encuentra en la obra de Gustav Theodor Fechner (1801-1887), este filósofo

---

bre las proporciones en la naturaleza y el arte. En el campo de la botánica, se interesó por constatar la razón áurea en la disposición de las ramas de las plantas, midiendo, incluso, las nervaduras en las hojas, y presentó sus particulares observaciones explicando las proporciones en el cuerpo humano, vegetales, animales y minerales. Realizó un extenso análisis de la proporción áurea en la naturaleza y el arte en su obra *Der goldene Schnitt*, 1884.

749 (Investigación estética).

750 GHYKA, M. *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*. p. 38.

751 Los estudios de Zeising revelaron que la fachada del Partenón, entre tantos otros templos, estaba erigida según las pautas de la Divina Proporción.

752 (Nueva teoría de las proporciones).

753 «Bibliografía sobre el problema de la proporción», publicado en 1958, expone distintos estudios sobre la proporción en el arte.

y psicólogo alemán estudió y desarrolló numerosos experimentos sensoriales. Publicó en 1866 los *Elementos de la psicofísica*, una obra que implantó a la Psicofísica como la disciplina que estudia las relaciones matemáticas estrictas entre los estímulos, calculados en escalas físicas, y las sensaciones, medidas en escalas de sensación, inducidas por esos estímulos.

El propósito de Fechner era establecer una ciencia exacta de las relaciones entre cuerpo y mente. Para el psicólogo, la «psicofísica interior» correspondía a la relación entre sensación e impulso nervioso, mientras la «psicofísica exterior era la relación entre sensación y estímulo físico.

Según la llamada *Ley de Fechner*, mientras que la intensidad de una sensación crece en progresión aritmética, el estímulo crece en progresión geométrica.

Fechner creyó haber descubierto el acceso para demostrar una verdad filosófica esencial: que la mente y la materia eran simplemente diferentes modos de concebir la misma realidad. Para él, lo físico y lo espiritual no eran realidades opuestas, sino distintas perspectivas de una misma realidad primordial. Vinculó el universo, que era tanto conciencia activa como materia inerte, a una curva que, según el punto de vista, podía ser vista como convexa o como cóncava y, con todo, seguir manteniendo su totalidad fundamental. Él entendía que las leyes naturales no eran sino manifestaciones de la perfección divina. La mente y el cuerpo constituían una sola cosa y existía una correspondencia entre el incremento de la energía corporal y el de la actividad mental.

También publicó *Vorschule der Aesthetik*[754], (Leipzig, 1876), donde expuso la demostración del efecto directo de la impresión estética del rectángulo áureo. Realizó minuciosos experimentos de laboratorio sobre las preferencias de gente corriente, sin ninguna formación estética. Pidió a numerosas personas que, entre diferentes rectángulos, escogieran aquél cuya forma les resultase más agradable; aquellos que salieron mayoritariamente elegidos fueron los que tenían las proporciones áureas.

754 (Pre-aprendizaje de la estética).

El artista sensible sigue instintivamente la ley del Número de Oro[755].

A finales del siglo XIX, los ambientes artísticos vieron renacer el interés por la sección áurea. Un claro ejemplo lo tenemos en Georges Seurat (1859-1891), iniciador del neoimpresionismo, que ensayó un sistema de composición dividiendo los cuadros e introduciendo proporciones armónicas.

Figura 94. En *Le Chahut*, Seurat divide la tela, de forma simétrica, en dos ejes vertical y horizontalmente, para subdividir el cuadro ajustándose a la sección áurea en los trazos de los rectángulos secundarios y en las diagonales que presentan las cabezas de los danzantes, la inclinación de las piernas y el ángulo del contrabajo.

755 FUNCK-HELLET, C.H. opcit. p. 9.

Figura 95. Matisse. (1869- 1954). Disposiciones áureas en *Armonía en rojo*. Óleo sobre lienzo 180,5 x 221 cm. State Hermitage Museum, San Petersburgo.

Es forzoso resaltar la extensa y documentada obra de Matila Ghyka (1881-1965), siempre interesado por la síntesis de la alta matemática y la poesía[756], la cual brindó un profundo examen de las investigaciones sobre la proporción y sus propiedades en lo tocante a los procedimientos usados con la presencia de la sección áurea tanto en la naturaleza como en la pintura, escultura y arquitectura desde la época clásica.

En el siglo XX prosiguieron una serie de publicaciones, de modo más o menos constante, analizando las particularidades del número de oro, donde sobresalieron Cook[757] y Lund[758] entre otros.

---

756 Palabras de Paul Valéry a Matila Ghyka: «El equilibrio entre el saber, el sentir y el poder está hoy roto en las artes. El instinto sólo da fragmentos; pero el arte magno debe corresponder al hombre completo. La Divina Proporción es la medida generalizada».

757 Theodore Cook (1867-1928), crítico de arte y escritor británico, en 1914 publicó su famosa obra *The Curves of Life* donde trató sobre la manifestación de la espiral en los organismos vivos animales y vegetales, apelando a una ley de crecimiento con pulsaciones rítmicas, resumibles a número y medida. Otorgó a la sección áurea y a la espiral la representación de la proporción armoniosa por excelencia.

758 El arqueólogo noruego F. M. Lund, estudió con minuciosidad los planos de la mayor parte de las catedrales góticas de Europa encontrando, como constante, la sección áurea.

Un lugar relevante en estas materias lo ocupó Jay Hambidge (1867-1924). Para este artista la aritmética y la geometría fueron el fundamento de la proporción y la simetría en la arquitectura, escultura y cerámica griegas. El estudio de las medidas en las construcciones clásicas griegas, le llevaron a formular la teoría de la «simetría dinámica»[759].

En 1920, publicó un estudio sobre los vasos griegos en el que confirmó que los rectángulos áureos, con sus repetidas divisiones armónicas fueron empleados para establecer relaciones de áreas en la composición del arte antiguo.

En 1924, extendía este análisis al Partenón y a otros templos griegos, demostrando que los diseños geométricos ajustados a la sección áurea ya fueron aplicados en la arquitectura del siglo V a.EC.

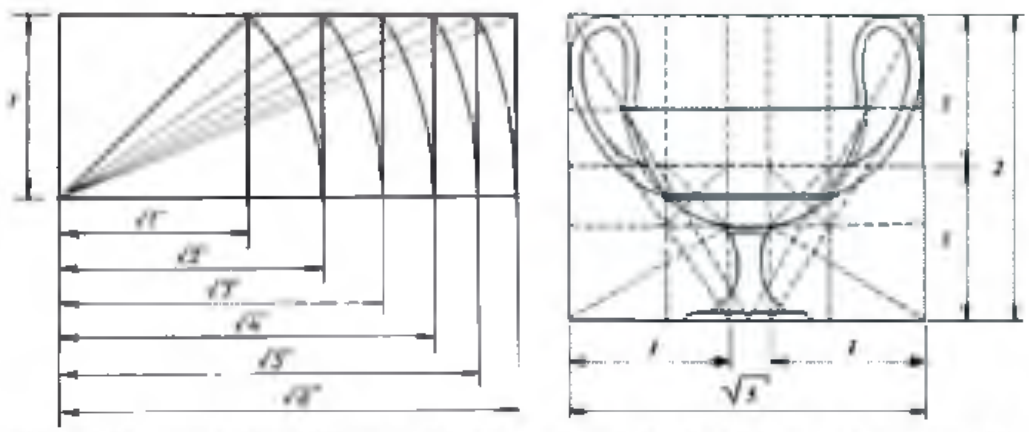


Figura 96. Hambidge. Generación de la «Simetría dinámica» y diagrama de un cántaro griego.

En forma gradual, la emoción estética fue supliendo lo que en otro tiempo era percibido como sagrado.

> La novedad del mundo moderno se traduce en una revalorización a nivel profano de los antiguos valores sagrados[760].

759 HAMBIDGE, J. *Dynamic Symmetry: The Greek Vase* (1920). *The Elements of Dynamic Symmetry* (1926). *The Partenon and other greek temples. Their dynamic symmetry* (1924). New Haven, Yale University Press.
760 ELIADE, M. *Mitos, sueños y misterios*. op.cit. p. 27.

A mediados del siglo XX, las proporciones áureas en el cuerpo humano fueron propuestas principalmente por los arquitectos Le Corbusier y Erns Neufert.

> El día en que la armonía reine, despertará la emoción de las masas, y ellas dirán: «Es hermoso»[761].

Le Corbusier[762], retomó el ideal antiguo e ideó un sistema de medidas fundamentado en las proporciones humanas, el *Modulor*[763], como el canon arquitectónico ideal.

Aplicó las *traces regulateurs*[764], o líneas de control en sus construcciones en «la convicción de que en la arquitectura sólo podían garantizarse unas relaciones armoniosas cuando las formas de las habitaciones, los huecos de los muros y todos los elementos de un edificio se ajustaban a unas relaciones numéricas que guardaban una vinculación constante con todas las partes del edificio»[765].

Ya en los primeros años de la Segunda Guerra Mundial, Le Corbusier analizó los paralelismos entre las proporciones del cuerpo humano y el número de oro, empleando este método en su obra, asegurando que podría resolver muchos problemas derivados de las técnicas instituidas y los parámetros comúnmente aceptados y, además, promover la armonía en el entorno físico. Al considerar que los edificios más bellos de todos los tiempos coincidían en la aplicación de nuestra pro-

---

761 LE CORBUSIER, *La situación actual de las artes visuales*. (vv.aa). Paidós. Buenos Aires, 1963. p. 84.

762 Charles Édouard Jeanneret-Gris, conocido como Le Corbusier (1887-1965). Fue uno de los miembros fundadores del Congreso Internacional de Arquitectura Moderna.

763 LE CORBUSIER, *El Modulor I y II*. Poseidón. Barcelona 1980.

764 «El trazado regulador es una satisfacción de orden espiritual que conduce a la búsqueda de relaciones ingeniosas y de relaciones armoniosas. Confiere euritmia a la obra».
LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*. Poseidón. Buenos Aires, 1978. p. 57.

765 SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura, de L. B. Alberti a Le Corbusier*. Gustavo Gili. Barcelona 1984. Pág. 140.

porción, tanto en las distintas partes como en el todo, adoptó un sistema de medidas armónicas universal que regiría sobre longitudes, superficies y volúmenes para mantener en todo la escala humana[766].

Con ocasión de la IX Trienal de Milán, se abrió, en septiembre de 1951, el Congreso de la Divina Proporción, donde se trataron los problemas, en cuanto a las proporciones, planteados en las artes durante el transcurso de la historia[767].

En ella tomó parte Le Corbusier entre otros arquitectos, historiadores, matemáticos y pintores, presentando un panel relativo al Modulor.

766 «Modulor» es una palabra derivada de *módulo*, unidad de medida, y *section d´or* o sección áurea. En el Modulor el sistema parte desde la medida del hombre con la mano levantada (226 cm) y de su mitad, la altura del ombligo (113 cm). Desde esta primera dimensión y sumando y restando sucesivamente de igual manera la sección áurea se obtiene la llamada serie azul, y de la segunda del mismo modo la roja. Siendo ambas sucesiones de Fibonacci y permitiendo infinitas combinaciones armónicas para un mueble, un edificio o una ciudad.

767 Con motivo del congreso, también se organizó una exposición que reunía manuscritos y primeras ediciones de los grandes maestros de la Antigüedad, de la Edad media y del Renacimiento. Se presentaron obras de Vitruvio, Villard de Honnecourt, Piero della Francesca, Alberti, Leonardo, Pacioli y Durero entre otros.

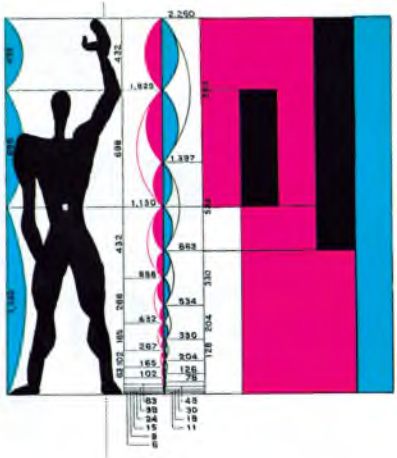


Figura 97. *L'homme-le-bras-levé* del sistema *Modulor*, basado en los rectángulos áureos y en divisiones proporcionales de sus lados. El sistema de medidas resultante se compone de dos series de Fibonacci; la primera, denominada «serie roja», tiene como elementos generadores aquellos valores dimensionales del cuerpo humano definidos por el ombligo y la parte superior de la cabeza; la segunda, la «serie azul», está construida a partir de las dimensiones del hombre en pie con el brazo levantado[768].

768 Anotemos como curiosidad que, en 1951, el matemático Le Lionnais dirigió a Le Corbusier una carta en estos términos:
«Como ya sabe usted, reprocho a ciertos autores -de los cuales me apresuro a decir que usted no forma parte- un uso del número de oro que supone y alienta a un punto de vista más o menos emparentado con el ocultismo. Cada vez que se habla del número de oro, me parece necesario precisar bien la propia actitud personal sobre este punto. [...] En el plano de la técnica, considero que el número de oro no representa una noción particularmente excepcional o privilegiada; pero puede constituir una convención útil...»
Respuesta de Le Corbusier:
«[...] el matemático actúa con los números, es mensajero de los "dioses". Por definición, el hombre no es un dios. Y el poeta que soy yo declara: para

Las matemáticas no tratan necesariamente de cálculos, sino de la presencia de algo real; una ley de infinita consonancia, de orden. Ciertamente, es tal el rigor que logra la obra de arte, bien se trate de un dibujo de Leonardo, de la admirable precisión del Partenón (comparable en la talla de su mármol a la exactitud de la máquina-herramienta), del implacable e impecable juego constructivo de una catedral, de la unidad que hace a Cézanne, de la ley que determina el árbol, el esplendor unitario de las raíces, del tronco, de las ramas, de las hojas, de las flores, de los frutos. No existe el azar en la naturaleza. Si hemos entendido lo que es la matemática en el sentido filosófico la descubriremos, desde ahora, en todas sus obras"[769].

---

tomar contacto con el universo, el hombre mira, empleando sus ojos que se encuentran a "1.60 m", aproximadamente, sobre el suelo. Sus ojos miran hacia adelante (Perogrullo). Para ver a izquierda y a derecha, necesita volver la cabeza. Su vida, pues sólo está formada de una hilera incansable, de una sucesión, de una acumulación de visiones. El hombre tiene un "cuerpo matemático", ocupa el espacio mediante el movimiento de sus miembros. El espacio humano no es el del pájaro ni el del pez (Perogrullo). [...] Es posible que el número de oro sea de una trivialidad aplastante para los matemáticos de los tiempos actuales. Con el auxilio de sus máquinas de calcular, han inventado combinaciones sensacionales (para ellos, mas no para nosotros, incapaces de comprenderlas). Mientras que el número de oro rige una parte de las cosas que constituyen nuestro espectáculo exterior -por ejemplo, la ramificación de una hoja, la estructura de un árbol gigante o de un zarzal, la osamenta de una jirafa o de un hombre- cosas que son el pan cotidiano o excepcional desde hace milenios y millones de milenios. Cosas que constituyen nuestro medio (mientras que las altas matemáticas no lo constituyen). Obreros de tareas procedentes del medio humano, ocupados en conservar, cuidar y modificar este medio, nosotros no nos sentimos nada entristecidos por una trivialidad matemática como el número de oro, sino que, en tanto que gentes de oficio (edificar, esculpir, pintar, organizar el espacio), nos sentimos deslumbrados por la riqueza de las combinaciones que proporciona el número de oro, consideradas aquí como materiales que hay que poner en acción». LE CORBUSIER. *Modulor II*. Poseidón. Barcelona, 1976. pp. 18-19.

769 LE CORBUSIER. *L'Architecture et l'Esprit Mathématique*. apud Les Cahiers du Sud. Marsella, 1946. p. 490.

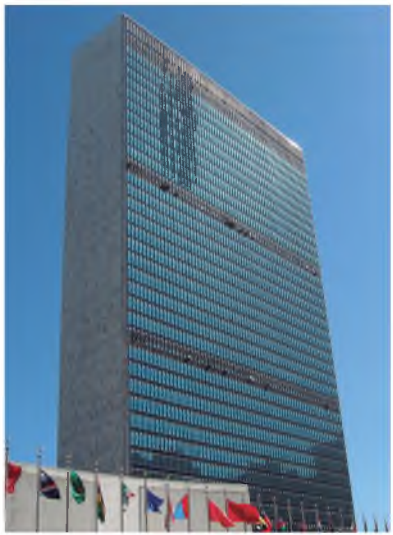


Figura 98. Le Corbusier. La fachada de la sede de las Naciones Unidas en Nueva York está formada por tres grandes rectángulos áureos.

Por su parte, en los comienzos del cubismo un grupo de artistas de esa corriente se denominó a sí mismo Sección Dorada y desde entonces los estudios áureos fueron adoptados por numerosos artistas, muchos de los cuales se reunieron en la Bauhaus: Gropius, Moholy-Nagy, Kandinsky, Klee, Mondrian y Vantorgeloo, entre muchos otros.

A principios del siglo XX, fue inaugurada una exposición, en la Galerie La Boétie de París, *La Section d'Or*[770], que fue la principal manifestación vanguardista del momento, primordialmente encaminada hacia la introducción del concepto de proporción en la organización de la tela, restableciendo la norma para una ideal armonía de la forma.

770 En ella se exhibieron obras de Gleizes, Metzinger, Lhote, Duchamp, Duchamp-Villon, La Fresnaye, Marcoussis, Archipenko, Laurencin, Picabia, Valensi, Kupka, Villon, Léger y Gris.

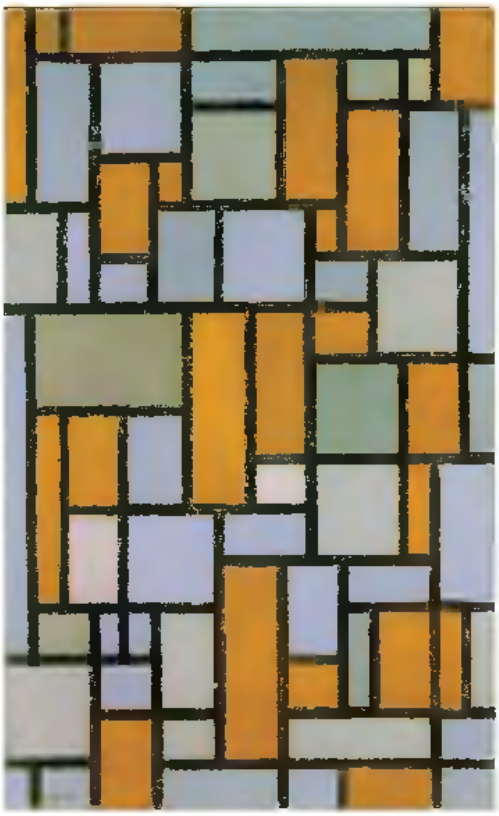


Figura 99. El iniciador del neoplasticismo, Piet Mondrian llevó el arte abstracto hasta la simplificación radical, tanto en la composición como en el colorido. Su obra ha tenido gran influencia en la arquitectura, el diseño industrial y las artes gráficas.
En esta pintura, *Composition with Gray and Light Brown*, Mondrian combina, como en muchos de sus cuadros, rectángulos áureos y cuadrados.

El número *Phi* fue estudiado a la sazón, con gran regularidad, como la constante matemática que denotaba leyes físicas y biológicas y, al mismo tiempo, por su carácter de proporción para la estética aplicada.

G. H. Hardy (1877-1947), el matemático británico que formuló la «desigualdad» que lleva su nombre y una autoridad por sus ensayos sobre estética y geometría afirmaba que «no hay lugar en el mundo para las matemáticas feas». Consideraba que la belleza no sólo se encuentra en una obra de arte, sino en las matemáticas como creadoras de belleza en sus desarrollos y visualizaciones.

Su colega norteamericano George David Birkhoff (1884-1944), desarrolló una teoría a la que llamó «orden en la complejidad» y, en sus análisis matemáticos de la belleza, aseguró que el «valor estético» era igual al grado de orden dentro de la complejidad de un objeto y quiso demostrar la ecuación diseñando un vaso que, en su opinión, ostentaba ese gran valor estético.

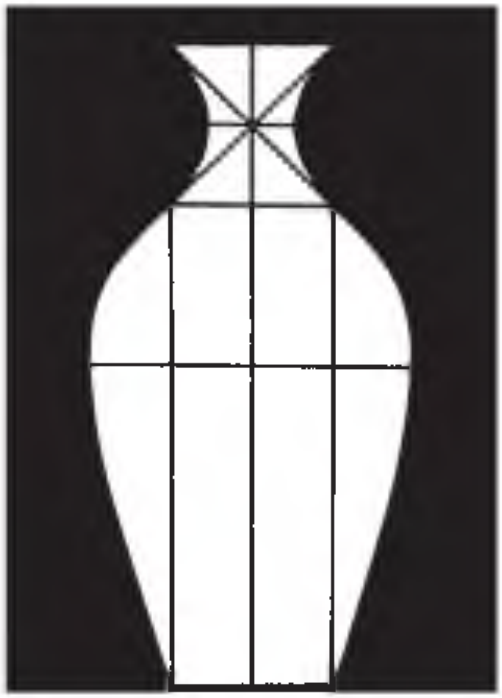


Figura 100. El vaso de Birkhoff.

Saliendo del ámbito puramente artístico, también el surrealismo buscó, desde sus orígenes, llegar a otros puntos de vista e investigó fórmulas para encontrar procedimientos, vías de penetración en realidades no cotidianas. Max Ernst, a propósito de que definía como «hechizamiento de la razón, del gusto y de la voluntad consciente», subrayaba:

> El mecanismo de la inspiración, proseguidas con fervor por los surrealistas, les han conducido a ciertos procedimientos de naturaleza poética, capaces de sustraer al imperio de las facultades denominadas conscientes la elaboración de la obra plástica[771].

771 BRETÓN, A. *Documentos políticos del surrealismo*. Fundamentos. Madrid, 1973. p. 36.

Figura 101. Matila Ghyka orientó a Dalí sobre conocimiento de la proporción áurea y su uso en el arte; el pintor la empleó en muchos de sus más celebrados cuadros como el *Corpus Hipercubicus* y *Leda atómica*. En *Semitaza gigante volante, con anexo inexplicable de cinco metros de longitud*, (óleo sobre lienzo, 1944-1945), los elementos más notorios van apareciendo inscritos en una sucesión decreciente de rectángulos áureos configurando la traza de una espiral logarítmica, que comienza en la base de la taza y finaliza en la sombra negra de la parte superior, dominando la composición del cuadro. Las dimensiones de la tela están, a su vez, en proporción áurea de modo que tema y estructura están ligados por el mismo canon.

Igualmente, Erns Neufert (1900-1986), difundió la razón áurea como el principio arquitectónico, acorde con la antropometría que aporta el enlace principal entre todas las armonías en arquitectura.

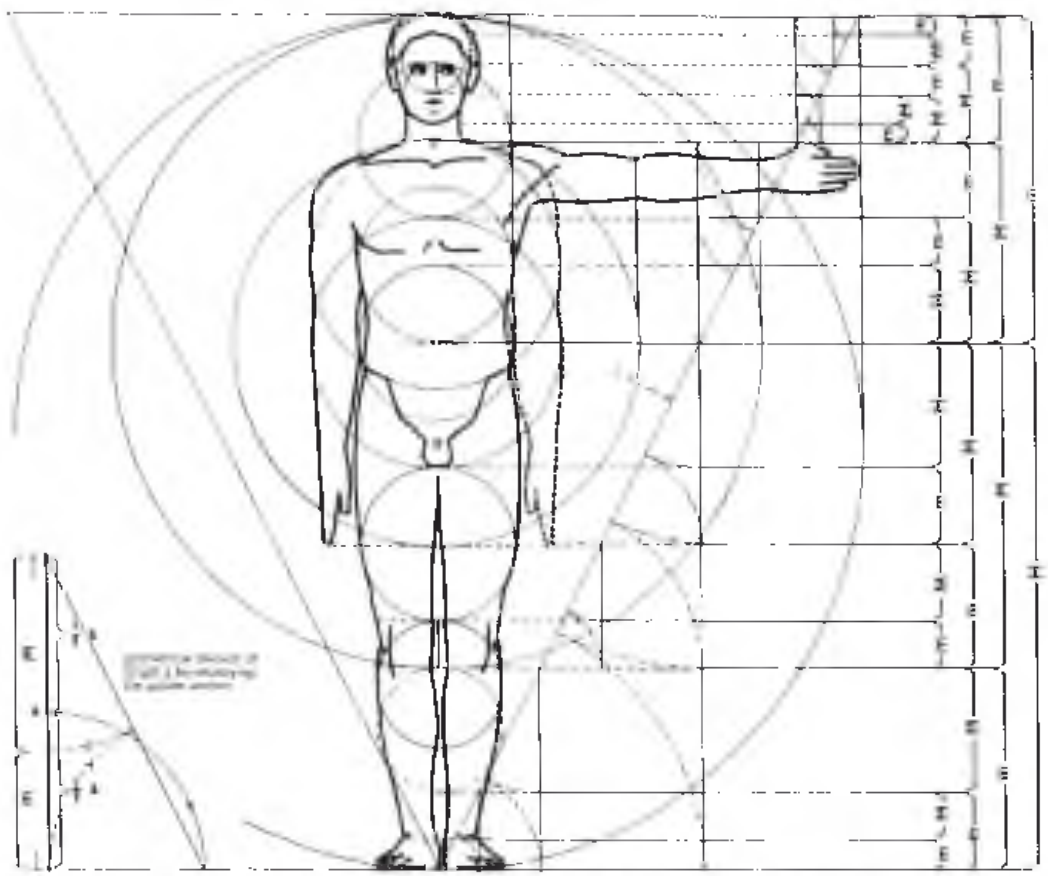


Figura 102. Proporciones áureas en el cuerpo humano según Ernst Neufert.

Terminamos este capítulo apuntando que para uno de los matemáticos más sobresalientes de su tiempo quien demostró el famoso *teorema de la incompletud*, Kurt Godel (1906-1978), la matemática era una variedad de la psicología reflexiva que notifica ciertas construcciones del pensamiento o de la imaginación, constituyendo una suerte de «geografía interior» que busca establecer «mapas» de la representación interna.

OFICIOS

Canta, Musa de voz clara, a
Hefesto, célebre por su talento,
el que, con Atenea la de ojos de lechuza,
enseñó espléndidos oficios a los
hombres sobre la tierra,
hombres que antes habitaban en
grutas en los montes como fieras.
HIMNOS ÓRFICOS, XX.

Hemos estado atendiendo a las propiedades del número áureo y su relación con la naturaleza y con el ser humano, en el contexto de distintos momentos históricos; asimismo, verificamos su aplicación en numerosas producciones venidas de las artes y los oficios.

El arte está profundamente enraizado desde la Prehistoria, adscribiéndosele a menudo valores mágicos cuya inercia, generada en tiempos tan remotos, traspasó las edades.

Asimismo, siempre ha estado presente expresándose a través de las distintas culturas. En la más remota antigüedad, seres humanos bailaban alrededor de un fuego o plasmaban, de un modo colorido y enigmático, la huella de sus manos en una caverna. Todas las sociedades han tenido artistas y es difícil, y verdaderamente triste, imaginar una sociedad sin música, sin poesía o sin color.

Hombres y mujeres del Neolítico perfeccionaron revelaciones empíricas al tiempo que desarrollaban y daban vuelo a fabulaciones protomitológicas que con frecuencia dieron origen a comportamientos rituales. Cobró relieve «la importancia de la actividad plástica desencadenada por el contacto con las di-

versas modalidades de la materia»[772]. Al trazar las formas de un animal en la pared de la caverna, al tallar un hueso o al modelar una figurilla de arcilla, pareciera que pretendían algo más que la simple complacencia ornamental.

> [...] la imaginación encuentra analogías insospechadas entre los diversos niveles de la realidad; objetos y utensilios se cargan de innumerables simbolismos, el mundo del trabajo -el micro universo que acapara la atención del artífice durante largas horas- se convierte en un centro misterioso y sagrado rico en significaciones[773].

A través de la historia la experiencia social aumentó, evolucionó y se fue confrontando con el medio. Para quienes se preocupaban por la experiencia social y humana era importante acceder a dicha experiencia que, tradicionalmente, se transmitió oralmente (como en las escuelas iniciáticas, de maestro a discípulo, de padres a hijos o a través de gremios) o por medio de producciones tangibles.

En el primer caso se trata de una transmisión que, aparte de la distorsión que sufre con el paso del tiempo, puede desaparecer con extrema facilidad. El segundo caso corresponde a una información transmitida a través de objetos.

Ya hemos comprobado que esta proporción se encuentra por doquier como una manifestación evidente, para quien la ve[774].

Desde antiguo se ha tenido presente este particular equilibrio, preferentemente en los distintos oficios, para resolver los problemas de medida y proporción.

Los oficios son y han sido tan numerosos como las actividades humanas pero consideramos únicamente a los que han

772 ELIADE, M. *Historia de las creencias y de las ideas religiosas*. p. 50.

773 ib.

774 Lo que hace recordar a Kurt Gödel (1906-1978), lógico, matemático y filósofo austriaco que trató de emplear la lógica y la teoría de conjuntos para comprender los fundamentos de las matemáticas, cuando dijo: «Para Platón, las matemáticas siempre han estado ahí, universales, atemporales, de existencia objetiva, esperando que el ser humano las descubra».

resistido el paso de los años, que han permanecido a través del tiempo conservando un centro de gravedad invariable.

Por otra parte, cumplieron con la función de ordenar, depurar y perfeccionar técnicas. Tradicionalmente han sido estimados como tales, los oficios convencionales y casi todas las artes.

Habremos de insistir en que los oficios están directamente ligados a la producción de objetos y que un oficio, propiamente dicho, tendría que ser siempre el mismo, independientemente del lugar y del momento; además, sin importar las latitudes o los distintos períodos históricos, deberíamos encontrar en esas producciones la misma clave.

Esta es la clase de oficio que nos concierne y, aunque puedan tener elementos característicos de la época y a través de ellos manifestarse, esto no es lo sustantivo.

Nos encontramos, por ejemplo en las obras egipcias, con la expresión de una organización social y de un sustrato con respuestas externas distintas a las que hallamos en una obra incaica, pero si en ambas observamos una misma línea de pensamiento, idéntica métrica, igual exactitud y el mismo tono, podríamos deducir que, aunque en apariencia son obras distintas, internamente participan de algo semejante y común. Los objetos materiales son diferentes pero realizados internamente del mismo modo.

No importa tanto, entonces, la manifestación externa propia de la época, sino tener acceso a la clave general que da la métrica interna.

En el ejercicio de los oficios se pueden emplear todas las técnicas modernas e imaginar proyectos adecuados a los usos y costumbres ajustados a su momento histórico, pero eso no sería lo característico sino solamente el «ropaje» del oficio; lo substancial siempre será la métrica interna. De manera que podemos afirmar que un oficio existe realmente si posee un centro de gravedad dado por el empleo de la proporción y que hay dominio en un oficio cuando se puede producir cualquier objeto conforme a esa métrica y según fórmula precisa.

Al comenzar este apartado, vimos los dos modos de conocer la experiencia de esa métrica: uno, que llegue transmitida de

forma oral; y el otro, que esté cifrada en el objeto, de manera que para interpretarlo sea menester conocer la clave.

Merced al trabajo con los oficios se va aprendiendo esa clave.

Si las producciones externas son adaptaciones al tiempo y al espacio, lo objetivo de tales elaboraciones estará dado por el trabajo metódico, el tono interno, la exactitud y permanencia con que el objeto fue realizado, lo que conlleva una métrica objetiva.

Así pues, otra de las hipótesis que enunciamos es que el arte, como exteriorización particular del oficio, puede ser «objetivo» al estar sujeto a la métrica interna propia de los oficios, unas medidas calculadas con exactitud, que responden a la estructura del ser humano y que tienen que ver con un número concreto: el número *Phi*.

El uso de la proporción, ligado a esa peculiar constante de relación, permite a quien opera proporcionarse internamente al ajustarse a principios universales.

Si hemos comprobado que, en líneas generales, la naturaleza está constituida de acuerdo a esa métrica, descubriéndola tanto en un cromosoma como en una galaxia, y si, igualmente, el hombre, como objeto natural, está formado de acuerdo a esa proporción, estamos señalando que esa regla está por encima de ser humano, trasciende al hombre, es objetiva.

El ser humano, a diferencia de los demás seres, tiene la facultad de poder reproducir ese orden fuera de él, como intermediario entre el mundo y leyes que no puede manejar.

Si el hombre la puede generar fuera de él, está justificado inferir que ella está también dentro de él y que, poseyendo y reproduciendo esa métrica, se coloca en resonancia con la naturaleza.

Por otra parte, la posibilidad de un arte objetivo comportaría lograr que una obra produjese el mismo registro en muchos observadores, aunque estos fuesen de distintas culturas, e implicaría, además, un «algo» causante de impresiones palmarias pero que no tiene que ver con los parámetros del momento histórico que vive quien la contempla. Al mirar una imagen de aplastamiento, o de rasgadura, o unas puntas agudas como uñas de águila, cada una de ellas promueve registros comunes.

Hablamos de objetos que originan la misma vivencia en distintas personas. La obra en cuestión debe hablar por sí misma y la proporción armónica es la clave del arte objetivo para cualquiera de sus expresiones, no solamente para las artes visuales.

> Entre el arte objetivo y el arte subjetivo la diferencia consiste en que, en el primer caso, es artista crea realmente, hace lo que tiene la intención de hacer, introduce en sus obras las ideas y los sentimientos que quiere¬[5].

> En el arte verdadero no hay nada accidental. Todo es matemático. Todo puede ser calculado y previsto de antemano. De manera que un arte objetivo producirá la misma impresión en las distintas personas que lo vean, lo escuchen o lo lean¬[6].

El dominio de los oficios requiere de la acumulación de mucho trabajo y experiencia, quizás la dedicación de toda una vida, pero no es preciso especializarse para tener una visión de conjunto y comprender las leyes generales que los rigen, de manera que, entendiendo esas relaciones constantes y universales, quede en manos de cada cual el especializarse o no.

En estos trabajos se opera de un modo meditado, reflexivo, atendiendo a las copresencias que surgen, a las soluciones de los problemas que van apareciendo, a las sugerencias que afloran y que orientan para que la persona se sitúe en distintas posiciones mentales. Se aprende a asociar, a descubrir significados, a conectar imágenes que permiten captar un canal especial e inspirador.

Atendiendo a este contexto, es claro que los oficios pueden apoyar y facilitar un determinado estilo de vida. Se trata de trabajos muy sugestivos e inspiradores y a pesar de aplicarse en un campo específico, es observable cómo en su ejercicio se abren múltiples líneas de desarrollo e investigación.

---

775 PAUWELS, L. op. cit. p. 89.

776 v. OUSPENSKY, P. *Fragmentos de una enseñanza desconocida*. pp. 57, 58.

Estas tareas, cuya principal función es la de crear condiciones de permanencia, exactitud y pulcritud en el operador, tienen un carácter eminentemente educativo y no simplemente técnico.

Con la práctica, se van adquiriendo las tres cualidades que conforman el hacer adecuado: la Permanencia, la Pulcritud y el Tono.

La permanencia radica en el seguimiento de un plan, previamente elaborado, sin desviarse de lo propuesto, e ir resolviendo los problemas que van surgiendo hasta que la obra quede terminada.

La pulcritud es una forma ordenada de hacer, en un ámbito dispuesto en las mejores condiciones para trabajar, con lo necesario, sin caer en excesos ni en falta de previsión. También hay pulcritud cuando el oficiante, el ámbito y el instrumental están en condiciones de comenzar el trabajo en cuanto a orden y limpieza.

El tono es un estilo de hacer las cosas, con un equilibrio mental, con la cabeza puesta en el asunto, con atención aplicada, con gusto e interés. Hay tono, entonces, cuando se trabaja rigurosamente según medida y proporción. La improvisación es algo fuera de tono.

La permanencia y la pulcritud ubican en una correcta actitud reflexiva y permiten prever los puntos débiles que podrían ocasionar desvíos, con la atención puesta en lo que se va experimentando. Pero es la métrica la que permite que todos los elementos estén enfocados hacia un acabado, evitando lo superfluo y el desvío del interés.

En este campo, la investigación y la experimentación son posibles sólo dentro de la medida y proporción.

Así como la relación de la Proporción Áurea con los oficios resulta manifiesta, el nexo con las Disciplinas también se evidencia al comprobar los numerosos antecedentes que saltan a la luz al indagar en la obra de los movimientos y las personalidades significativas en la historia que hemos estado recorriendo.

Por último, insistiremos en que la práctica de oficios tiene que ver con la preparación de un ámbito mental, una frecuencia adecuada, que será de utilidad en los trabajos disciplinarios.

> Los oficios preparan para entrar en el trabajo de las Disciplinas. Un oficio enseña a proporcionar internamente, a hacer equilibradamente. Se va adquiriendo proporción interna gracias a ese trabajo externo mientras aparecen problemas de exactitud y de detalle. Hay un tono que asocia estados internos con operaciones externas.
>
> Se aprende a trabajar equilibradamente y estos oficios pueden tener distintas temáticas, pueden ser materiales, plásticos, o perfumería, etc. Tienen sus reglas de trabajo, sus trucos y secretos de Oficio.
>
> [...] Se va adquiriendo proporción interna gracias a este trabajo externo, mientras se aprende. En general decimos que la gente que se acerca a una Disciplina, debe tener manejo mínimo de algún oficio.
>
> En los oficios se trabaja tratando de lograr pulcritud, proporción y orden al mismo tiempo que se va logrando permanencia. [...] En las Disciplinas se realiza un proceso interno de transformación, no de pulcritud, proporción, u orden interno.[777]

En el trabajo con los oficios se usa el eneagrama sextenario para establecer una estructura de relación que responde a esa métrica exacta.

Se trata de un símbolo-herramienta que deja ver todo un sistema de correlaciones presentado geométricamente.

Este eneagrama es operativo ya que surge de él una organización de correspondencias que explica la relación compensatoria de los elementos que lo integran. El eneagrama sextenario es el que nos revela el manejo de la proporción armónica, ahí aparece la proporción 3-5-8. Se advierte un sistema compensatorio de relaciones donde los componentes se armonizan. La relación entre dos o más elementos es la regla áurea. En la secuencia de este eneagrama resulta una proporción exacta en

777 v. SILO. *Las Cuatro Disciplinas*. 2010.

donde las medidas son proporcionales fielmente. Es la medida precisa del número áureo en la naturaleza.

Así, el manejo de este eneagrama está ligado al trabajo con las proporciones de forma específica.

La proporción construye una constante de relación que hace que el operador, al trabajar con estas medidas, encuentre sugerencias, significados y comprensiones que le van equilibrando gradualmente y que le disponen a ponerse en resonancia con principios universales.

> Nuestro Eneagrama es una imagen símbolo que refleja un orden, una simetría o equilibrio y una relación armónica entre sus partes[778].

Figura 103. Eneagrama septenario.

Figura 104. Eneagrama sextenario.

778 v. ZIMMERMANN, D. *Glosario 1 sobre Nuestros Oficios*. 2012.

ANOMALÍAS

Es verdad, sin mentira, cierto y muy verdadero.
Lo que está abajo es como lo que está arriba,
y lo que está arriba es como lo que está abajo,
para realizar el milagro de la cosa única[779].

HERMES TRIMEGISTO.

Los hechos históricos, los acontecimientos y los propósitos humanos, puestos en marcha, tienen su dirección si bien, en un momento dado, pueden darse trayectorias de acontecimientos, de intenciones, de juegos de fuerza, de intereses concretos e inmediatos, que impiden que se revele un sentido e imposibilitan que se acepten otras valoraciones.

Si el momento no está abierto a determinadas cosas, nada puede penetrar; se produce una cerrazón que impide que el sentido de la historia se devele.

No es posible el cambio esencial sin una dirección clara y pareciera que nuestra época está cerrando el horizonte a esa orientación mental sin advertir la necesidad de un cambio mental profundo.

Lo que se percibe se impone y no sería apropiado que las teñidas representaciones de cómo son las cosas manejen la percepción, por el contrario se trataría de poseer un campo de creencias, acorde con la realidad, que equilibre el discernimiento ilusorio que puede tenerse de esa realidad.

779 «Verum sine mendacio, certum et verissimum. Quod est inferius es sicut quod est superius, et quod es superius es sicut quod est inferius, ad perpetranda miracula rei unius». *Tabla de Esmeralda.*

[...] Cuando se establece un diálogo cada una de las partes puede tener intenciones diferentes y apuntar a objetivos distintos y, por sobre todo, cada cual tendrá sobre el tema mismo una apreciación global en torno a su importancia. Pero esa «importancia» no está puesta por el tema sino por un conjunto de creencias, valoraciones e intereses previos. Abstractamente, dos personas podrían ponerse de acuerdo al fijar el tema del «sentido de la vida», como de suma importancia y, sin embargo, una de las partes estar convencida que el tratamiento de tal materia es de escasa practicidad, que no resolverá nada y que, por último, no es de urgencia cotidiana.

[...] Si se explica la concepción del Humanismo contemporáneo y se hace claramente, no por ello resultará una conexión adecuada con muchos interlocutores porque aún quedan rémoras y creencias de etapas anteriores que ponen como tema de importancia otras cuestiones por encima del ser humano[780].

La imposición de toda una escala de valores frena el descubrimiento del Sentido, pero, a la postre, la inevitabilidad de los hechos barrerá con todo; como otras veces en la Historia, los acontecimientos en tropel terminan abriendo las puertas de un particular momento para facilitar el surgimiento de lo que, hasta entonces, no era aceptado.

Así, otro modo de pensar comenzará a cobrar vigor y aquello que, ayer mismo, era inadmisible, se convertirá, espontáneamente, en la realidad misma.

En ese momento, las nuevas ideas comenzarán a ser gradualmente reconocidas y los sectores cada vez más desesperanzados empezarán a movilizarse. Hoy mismo, aun cuando se pretenda que hay que mejorar algunos aspectos del sistema actual, la sensación que se generaliza en las poblaciones es la de que a futuro las cosas habrán de empeorar. Y esa difusa sensación no está revelando un simple apocalipsismo de fin de siglo sino un malestar difuso y generalizado que naciendo de las entrañas de las mayorías sin voz, va llegando a todas las capas sociales. Entre tanto, se

780 SILO. *Habla Silo.* «Las condiciones del diálogo». (Discurso realizado en la Academia de Ciencias de Moscú). León Alado. Madrid, 2013. pp. 360-362.

sigue contradictoriamente afirmando que el sistema es coyunturalmente perfectible»[781].

La conciencia individual es evolutiva e intencional. El ser humano no se aprecia según sus ideas, se concibe a sí mismo según lo que cree, por consiguiente, con la desestructuración de su aparato básico de creencias, se resquebrajaría la imagen del mundo y con ello se despejaría un nuevo sistema de posibilidades de desarrollo para la conciencia.

Después de los últimos cincuenta años de parálisis, la ciencia y el pensamiento están tratando de abrirse camino nuevamente. En la actualidad, el ser humano está al borde de transformarse no sólo técnicamente sino en su conciencia. Todo va en estructura y si bien la evolución de la conciencia sigue un trazado, puede haber miles de caminos en esa dirección.

> La evolución es una dirección de la naturaleza que no va para cualquier lado. Hay una dirección, una línea de crecimiento»[782].

Silo señala que toda estructura viviente tiene un campo, los componentes de la materia viva son las células, los órganos, los cuales generan un espacio de energía adentro y alrededor de cada ser. Esta sumatoria energética organiza y anima (da el alma) a la vida; tiene una dirección, responde a un «plan» orgánico de regeneración, reproducción y locomoción[783].

Lo normal en la evolución es la pluralidad. Y en el futuro irá configurándose una supercivilización humana, un mundo donde todos los individuos estén de acuerdo en las premisas básicas y cada uno sea una diversidad. No estamos hablando, simplemente, de multiplicidad de culturas, nos referimos a una diversidad de personas donde cada vida sea un mundo.

---

781 ibid. p. 364.

782 «Una Intención evolutiva da lugar al nacimiento del tiempo y a la dirección de este Universo».
cf. *El Mensaje de SILO. Anexos.*

783 Ibid.

Para entender los comportamientos actuales, las sociedades del futuro tendrán que estudiar a fondo el aparato de creencias básicas de esta época; entonces no dirán que el ser humano se equivocó en su razonamiento sino que percibía, analizaba, infería, predecía, proyectaba y decidía, desde un sistema primitivo de raciocinio generado por un campo de creencias muy pobre.

Desde la perspectiva de los humanos del futuro, el pensamiento de esta época parecerá tosco, encolumnado en una línea mental muy estrecha, desde donde no son visibles fenómenos irrefutables, con grandes impedimentos para hacer determinadas relaciones e incapacitado para predecir consecuencias. Se dirá, entonces, que la absurda improvisación en las decisiones, análisis y previsiones correspondía a un comportamiento mental de connotaciones nihilistas desde el que era imposible construir algo y que su recurso elemental de acción era la imposición brutal por medio de las distintas modalidades de violencia. Se explicará, en fin, que esto era debido a los residuos no resueltos del cromañón que aún persistían.

El ser humano del futuro no va a querer ganar y poseer cosas; va a querer sentir, crear, construir, aprender sin límite. No ambicionará conservar, tener y controlar, sino que respetará y comprenderá que hay miles de formas de desarrollar la emoción y el pensamiento, que hay una diversidad inimaginable de formas de sentir y pensar.

Tanto en un individuo como en una sociedad, el choque que invalida las creencias produce gran confusión y origina una desilusión frente a la ilusión, tanto en lo personal como en lo histórico.

Los antepredicativos[784] están íntimamente conectados con los ámbitos de copresencia de tal forma que, si de pronto, en aquello que se da por supuesto[785], con certeza total, se produce

784 Husserl llamaba *antepredicativos* a todo aquello con lo que se cuenta y no es discutido.

785 Ortega les llamará, *creencias*.

una modificación y llega a la presencia un fenómeno diferente, todo se perturba[786].

Individuo y sociedad se mueven determinados por ámbitos de antepredicativos, de manera que cuando se empieza a discutir ese aparato de creencias básicas, se produce un terremoto[787].

Percibimos la inmediatez de la sensación de nuestras vidas, la impresión de la poesía, la música, el arte y la espiritualidad; estudiamos los descubrimientos y explicaciones de la ciencia; experimentamos conmociones ante la belleza y lo prodigioso y, también, a veces, nos asalta la duda ante la posibilidad de que el «yo» no sea sino un mero agregado de la conciencia, sin que pueda afirmarse que forme parte esencial de ella o que tenga influencia sobre ella, o que la conciencia misma sea un fenómeno dependiente de procesos psíquicos y complejas reacciones electroquímicas, un hecho natural que se puede explicar considerando sencillamente la actividad cerebral.

De forma ocasional nos preguntamos si hay alguna probabilidad de que la vida sea el simple producto de procesos moleculares azarosos y que el universo mismo sea una casualidad.

Nos planteamos interrogantes sobre la naturaleza del universo y nuestra posición en él.

¿Qué significa el universo y cuál es su propósito?

¿Quiénes somos, a dónde vamos?

¿Cuál es el sentido de la vida?

Hay preguntas que producen un gran vacío que el ser humano, desde el principio de los tiempos, pretendió llenar considerando que la naturaleza era un ser viviente en el que cada individuo tenía su propio lugar. Consecuentemente, el llegar a ser parte de la armonía del universo era la solución para conducirse con acierto en la vida. En la antigüedad se creía que el individuo era un microcosmos en que se expresaba el universo entero.

---

786 Ver atención, presencia y copresencia en: SILO. *Apuntes de psicología.* León Alado. Madrid, 2014. pp. 64, 65.

787 Los antepredicativos, aunque son absolutamente creencias, aparecerán después convertidos en superestructuras de ideas.

Al estudiar los mitos del origen de la vida y del universo que ha elaborado el ser humano, se alcanza a vislumbrar que conservan vestigios de una concepción que expresa la relación esencial entre el microcosmos y macrocosmos.

Gradualmente, los avances de la ciencia y los perfeccionamientos matemáticos, describieron el universo en términos que, en muchas ocasiones, tuvieron gran poder profético.

Y, con el paso del tiempo, la metodología científica llegó a confinar y analizar cualquier fenómeno, bajo condiciones repetibles, hasta que incluso procesos complejos fueron reducidos a una suma de unidades básicas cuya actuación era la previsible consecuencia de los juegos de fuerzas implicados.

Hacia finales del siglo XIX, la mecánica newtoniana se había convertido en el modelo para todas las demás ciencias. Se creía que, con un conjunto de leyes, se podía explicar todo fenómeno, reduciendo los campos más complejos de la biología y la química a la certidumbre de la física.

Entonces, el universo pasó de ser un organismo vivo a una máquina de enorme ingenio en cuanto a su disposición y actividad, pero en cuanto a mecanismo, su comportamiento se podía reducir a la dinámica de diferentes partes que funcionaban según unas leyes básicas.

Sin embargo, los significados, las revelaciones interiores de la experiencia humana no tenían lugar adentro de dicha máquina.

La especulación filosófica de la antigua Grecia, la Revolución Copernicana, la explosión del Renacimiento, la Revolución Científica que culminó con las leyes de la dinámica de Newton, la teoría de la relatividad, los descubrimientos de la mecánica cuántica, por citar sólo algunos ejemplos de las muchas conquistas que se han dado en la Historia, produjeron un efecto revolucionario sobre los planteamientos anteriores, no sólo en la transformación del formalismo de la física sino también en el cambio de la visión del mundo que se relacionaba con él.

Pero a pesar de las revoluciones importantes ocurridas, los viejos modos de pensar siguieron actuando en nuestra relación con la naturaleza y con nuestra propia interioridad.

Juzgamos que el tiempo es exterior a nuestras vidas y que nos lleva encaramados en su flecha; creemos, a pies juntillas, que la causalidad newtoniana rige de modo inflexible las acciones de la naturaleza; que la «realidad» está restringida a la superficie de las cosas, pareciéndose más al funcionamiento vinculado a las reglas automáticas de un artilugio que a la adaptabilidad sutil de un organismo.

> Existen distintas concepciones de lo que significa «realidad». La acepción más corriente de realidad significa una visión determinista y mecánica. Desde este punto de vista no soy realista, pues no creo que la realidad pueda ser reducida a un mecanismo de relojería, ya que de esta manera el universo sería como un autómata. Mi búsqueda se orienta hacia el nuevo tipo de realidad que también puede ser expresada en términos científicos. En otras palabras, soy un realista para una nueva realidad"[88].

Hemos heredado una visión del mundo, producto de un paisaje de formación, que ejerce un efecto determinante sobre nuestras vidas e influye en nuestras actitudes hacia la sociedad y las relaciones humanas. Ese paisaje sugiere que poseemos la aptitud para analizar cada situación que requiera una solución, como problemas aislados, con el simple expediente de aplicar el método de control adecuado al caso.

Es por ello que ciertas experiencias anómalas pueden golpear tan intensamente en nuestras corazas intelectuales y quebrantar nuestra devoción por el carácter palpable de lo superficial y la fe en los preceptos lineales del tiempo y de la naturaleza.

Por lo común, se concluye que es disparatado pensar que tales contingencias tengan algún valor dentro de un universo mecanicista, porque todo lo que sucede en dicho mundo ocurre como respuesta a fuerzas acreditadas, actuando según las leyes deterministas que se desarrollan en un tiempo lineal y que son insensibles a los propósitos del ser humano.

---

788 v. PRIGOGINE, I. ¿Tan solo una ilusión? Tusquets. Barcelona, 1983.

> Si en la conciencia predomina el intelecto, entonces la potencia de las emociones cede y viceversa. Si domina la visión racional, la intuición queda sin poder, porque no están en su campo de interés los hechos evidentes, en tanto que, inversamente, una intuición preponderante vive en un mundo de puras posibilidades indemostradas[789].

El enorme desconocimiento de que la superación de la mecánica mental es posible, impide toda esperanza de cambio.

Suponer significados a sucesos impensados es inútil.

Sin embargo, comprobamos que coexiste una proporción intangible, anímica, que es semejante a la material. Una simetría entre lo interno y lo externo, donde la armonía estricta de ambos aspectos es equivalente al equilibrio entre el ser humano y la naturaleza, en línea con el concepto de «analogía» utilizado por Platón para representar los dos géneros de la realidad: el «mundo sensible» y el «mundo inteligible»[790].

La teoría cuántica ha hecho que el planteamiento newtoniano de la causalidad y el determinismo absolutos quede invalidado. La especulación newtoniana ha resultado ser extraordinariamente apropiada para predecir eclipses y movimientos planetarios, para explicar que las mareas son consecuencia de la atracción gravitacional de la Luna; ha establecido los fundamentos para distintas ramas de la física al demostrar que una gran cantidad de fenómenos se justifican por ciertas leyes e hipótesis. Pero concurren ciertos fenómenos «anómalos» en la naturaleza que requieren una nueva perspectiva, una vía alternativa a la de la causalidad, del mecanicismo y del determinismo[791].

---

789 v. JUNG, K. *Sobre cosas que se ven en el cielo.*

790 *República*, 509d y ss.

791 «Gracias a Newton, ahora sabemos que la fuerza de la gravedad actúa sobre la manzana cuando se cae del árbol y le provoca una aceleración de 9,75 ms por segundo. (Es decir, la velocidad de la manzana aumenta 9,75 ms por cada segundo.) 9,75 ms/segundo es sólo un valor aproximado; ¿cómo se puede calcular la aceleración debida a la gravedad con una precisión arbitraria? ¿Con cinta métrica y cronómetro? Ninguno de los dos

Hay categóricos patrones y simetrías arquetípicas en la naturaleza que no existen en ningún sentido material explícito, sino que son intrínsecos a los movimientos dinámicos del mundo material.

Según esta óptica, lo tangible no representa una «realidad esencial» sino que es la manifestación de algo que está más allá del terreno material.

Prigogine[792], en sus ensayos[793], habla sobre las estructuras disipativas afirmando que el tiempo precede al universo, el cual sería consecuencia de una inestabilidad sobrevenida de una situación anterior, cuando el tiempo se transformó en materia. Así, la ruptura de la simetría en el espacio sería el resultado de una divergencia entre el pasado y el futuro.

Con Einstein el modelo determinista de un universo estático fue sustituido por el del universo en expansión y, a partir de Prigogine las estructuras de la naturaleza exigieron la implantación de la idea de probabilidad, con lo cual la descripción determinista solamente puede aplicarse a situaciones ideales, no representativas de la realidad física.

A nuestro parecer, no existe ninguna distinción fundamental entre lo mental y lo material, de modo que las llamadas «anomalías» representan el despliegue evidente de cánones más profundos que por lo común no son accesibles a la atención activa.

---

es especialmente preciso. Por otra parte, se deben eliminar los efectos de la resistencia del aire y otras fuerzas que perturban el movimiento de la manzana. Las leyes de la naturaleza sólo funcionan con exactitud en los laboratorios imaginarios de las mentes de los físicos». cf. PEAT, D. *Sincronicidad. Puente entre mente y materia.* op.cit.

792 Iliá Románovich Prigozhin (1917-2003), físico, químico, sistémico y Premio Nobel de Química en 1977, por las investigaciones que lo llevaron a crear el concepto de *estructuras disipativas*, un nuevo estado de la materia que abre un «nuevo diálogo entre el hombre y la naturaleza» y rompe la simetría euclidiana del espacio y la simetría del tiempo.

793 cf. PRIGOGINE, I. *¿Tan sólo una ilusión?* Tusquets. Barcelona, 1983.

EL UNIVERSO DE LO PROFUNDO

El espacio interno es inconmensurable y
corresponde a lo profundo del ojo, para adentro.
SILO.

Durante ciertas experiencias de contacto con lo Profundo es dable tocar ciertas zonas del espacio de representación, de tal modo que se libere la manifestación de un «algo» realmente ilimitado, que está en el corazón de toda creación y que alcanza los ritmos más básicos de la existencia[794].

Los contenidos nacidos de lo Profundo no son abarcables y han de pasar por una conjetura que los interprete. Se deducen a través de las huellas que aparecen en la conciencia en forma de mitos, sueños e imágenes.

Aunque el funcionamiento propio de los niveles vigílicos es inaccesible a la comprensión directa de lo Profundo, la conciencia puede distinguir significados surgidos de esas regiones. El significado profundo se puede vivir aunque no sea decible.

En palabras de Silo: «En todos nosotros está esa fuente insondable de lo Profundo de la que tenemos que beber sus aguas».

Así como existen indicios de un nuevo horizonte no material de simetría u orden debajo de los fenómenos cuánticos, de la misma manera, pudiera ser que en esas profundidades no existan simplemente contenidos mentales sino algo que va más allá de la mente.

Mientras que la ciencia ha reconocido convencionalmente que las leyes son de carácter puramente descriptivo, nos pare-

794 v. SILO. *Apuntes de psicología.* «Psicología II. Espacio de representación». op.cit.

ce admisible pensar que, detrás de los fenómenos del mundo material, haya una «inteligencia objetiva» y que más allá de la conciencia prevalezca una región universal de la mente.

Lo profundo de sí mismo es lo profundo del espacio de representación que revela la hondura del ser humano. Es la dimensión donde se manifiesta lo «sagrado», capaz de trascender los tiempos y espacios propios del «yo».

Hablar de lo sagrado es aludir a la interioridad del espíritu humano[795].

> Al contemplar la vida psíquica, vemos lo subjetivo, es decir, por ejemplo, los sentimientos; y lo objetivo, las cosas concretas percibidas, interpretadas, vistas por el alma. Para analizar cuanto existe, no está sólo la realidad, sino, dentro de ella, el mundo más amplio de lo espiritual[796].

A lo largo de estas páginas hemos reconocido algunos procedimientos para alcanzar otras realidades, caracterizados por la inactividad del «yo».

En los estados de suspensión del «yo» afloran significados y no contenidos de conciencia. No son imágenes profundas las que aparecen, son significados profundos.

Al ser detenida la actividad del «yo», se abre la posibilidad de conectar con un mundo donde se experimentan numerosas vivencias en un instante sin tiempo y sin espacio[797]. Y no hay forma de describirlas sin traducirlas de algún modo, de acuerdo al paisaje epocal, porque dependen del fenómeno histórico-cultural del momento, del campo de copresencias dominante. No podemos hablar con propiedad de ese mundo porque el registro alcanzado durante la exclusión del «yo», es sólo el de

---

795 cf. *El Mensaje de Silo. Anexos.*

796 JASPERS, K. *Genio artístico y locura.* Acantilado. Barcelona, 2003. p. 174.

797 La impresión de haber vivido un tiempo eterno, es consecuencia de la falta de registro del transcurrir.
El verdadero ámbito de la mente, al decir de Platón, es el «siempre». (*República.* 484, b4).

las reminiscencias que comentara Platón en sus mitos. Esto es hacedero por el recuerdo de aquello que se experimentó pero no dejan de ser traducciones, por lo tanto, deformaciones de la representación. Como el «yo» no tiene cabida, después de la experiencia, en el tiempo y espacio ordinarios, hay dificultades para expresar lo que pasó porque apenas permanece un vago recuerdo; los problemas para relatarla se deben a lo impreciso de la evocación y, también, por su reinterpretación desde la vigilia. En el caso de las mejores traducciones, se han usado figuras alegóricas referidas a ese estado.

Por consiguiente, cobra mucha importancia el esquema interpretativo. No se trata sólo del fenómeno sino del campo de interpretación, ya que, indefectiblemente, las traducciones de lo sucedido van a seguir esa dirección.

La brevedad de tales experiencias compone una visión estática del mundo y de la conciencia. Esto es debido a que el corto lapso de duración de tal experiencia no da lugar a la dinámica de actos y de objetos[798].

Como constante, pues, también se registra un cambio en la estructura del tiempo y en la relación de la conjunción conciencia-mundo.

Por otra parte, se produce una ampliación de la conciencia acompañada de una notable lucidez en calma, sin la perturbación de tensiones, climas y contenidos.

Aparece, además, un tono inusual que deja la impresión de «algo muy antiguo» pero que no se reconoce como experimentado en los niveles de conciencia habituales y que es aludido como «algo nuevo».

Asimismo, es absoluta la ausencia de los dictados del «yo», hasta tal punto que el estado cesa cuando surge la pregunta por él.

A pesar de que se pueden mencionar características muy generales, éstas son relativas a los registros obtenibles. Los

798 Lo que ha llevado a inferencias equívocas, como por ejemplo en el llamado falso *samadhi* donde se percibe el mundo en movimiento como ilusorio, mientras que el otro, el estático, es el real.

registros se convierten en una exigencia de rigor. Es de gran utilidad tenerlos en cuenta porque dan esperanza, abren las puertas a la eventualidad de nuevas realidades al comprender que otro estado de conciencia es posible.

> La entrada en ciertos ámbitos o espacios profundos no se efectúa por medio de las imágenes «trazadoras» correspondientes a los cinco sentidos externos, sino a imágenes profundas que usando las trazadoras «externas» mueven al intracuerpo hacia los espacios profundos[799].

Para llegar a tales espacios, es menester atender a la sensación que se va desplazando hacia adentro, internalizando movimientos internos sucesivos, cada vez más hondos, sin prestar atención a lo fenoménico, a las imágenes potenciales, hasta entrar, por un instante, en una completa «nadidad». Se ubica el registro físico hacia el centro de la cabeza y atrás, para entrar en un silencio interno que lleva hacia capas cada vez más profundas de un «espacio sin representación». El pasaje hacia ese «espacio» necesita el impulso de una fuerte afectividad que se apoye en la copresencia de un Propósito definido.

La «entrada» permite cambiar la representación del espacio interno como totalidad, habilita una suerte de «campana» mental dentro de la cual los contenidos se internalizan cenestésicamente, al tiempo que se separan del espacio de representación cotidiano y toman la dirección que ha sido preparada durante un largo trabajo y que llega a tener aptitud para manifestarse «automaticamente», desde la copresencia y no desde la presencia de contenidos dirigidos por la atención como sucede en la vigilia.

Esa es la gran «magia» de un Propósito, más o menos copresente, que por su potencia logra desplazar al «yo» en sus funciones cotidianas y dejar preparado al psiquismo para que se manifiesten significados merced a los fenómenos de con-

799 cf. SILO. *Apuntes de Psicología.* Psicología IV.

ciencia que se desencadenan acompañados de una suerte de alteración psíquica y fisiológica[800].

Cuando se trata de poner en marcha ese pasaje hacia el espacio interno, hacia lo Profundo, no se puede operar con representaciones, o atendiendo a técnicas, sino «dejándose en manos del Propósito» en un silencio progresivo.

El impacto es fugaz y las sensaciones del cuerpo impiden permanecer mucho tiempo en ese estado.

El acceso a estos ámbitos no se alcanza por insistencia y repetición mecánica, sino por la guía de un Propósito que imprime una dirección.

Poco a poco, al adiestrarse en recordar la «nada»[801], se va haciendo un seguimiento indirecto, con aciertos y errores en las traducciones. Se comienza a rescatar significados, sugerencias y, a veces, ráfagas de inspiración, destellos de iluminación de procedencia desconocida.

El universo de lo Profundo desestabiliza y genera enormes modificaciones en la estructura mental cuando se entiende, de súbito, que mente y materia forman parte de un orden común como manifestaciones inseparables del absoluto[802].

Si convenimos en que la estructura de la percepción no está en los sentidos sino en la conciencia, de acuerdo a cómo se organice la conciencia se presentará la imagen del mundo. Así, al variar la conciencia, también la interpretación de los datos sensoriales es modificada.

---

800 Existen muchos ejemplos en la literatura que hacen alusión a los fenómenos de «entrada» al trance y que deberían hacernos reflexionar sobre la «entrada» a un proceso dirigido por un Propósito profundo. En el libro VI de la Eneida, Virgilio escribe sobre el rapto de la Sibila de Cumas y sobre su «entrada»: «ya viene, ya viene» (Apolo), y entonces comienza a transformarse y a profetizar de acuerdo al pedido de los que consultan su misterio.

801 La «nada», por supuesto, no es la nada, es llamada así por la absoluta ausencia de representaciones y la ausencia de interposiciones del «yo»; pero hay significados, es un mundo de significados.

802 «¿Qué es Esto que no existe? Debemos irnos en silencio, ensimismados en la perplejidad total y no buscar más lejos; porque, ¿qué es lo que uno podría buscar cuando ya no hay nada hacia donde se pueda dirigir? Cada búsqueda se mueve hacia el primer principio y se detiene cuando lo ha alcanzado». PLOTINO. *Enéadas*.

La estructura de la percepción depende del mundo externo. Las imágenes que están en la memoria son imágenes del mundo de afuera; los pensamientos tienen su base en ese mundo; los registros que se experimentan en la cenestesia son propios de la interacción con ese mundo; las emociones son impresiones de las correlaciones con ese mundo.

No hay percepción de los espacios y tiempos del mundo interno que trasciende a este. Sólo en el contacto con lo Profundo pueden darse expresiones más allá de la percepción; únicamente en esa fusión son percibidas esas señales.

Es la ubicación en un espacio interno diferente al del discernimiento habitual lo que permite reconocer el significado de esas manifestaciones internas.

Fenómenos provenientes de esos ámbitos han sido registrados en todas las épocas cuando la interioridad del espíritu humano ha incursionado en el mundo de los significados, de los espacios sagrados, en las profundidades donde están las verdades objetivas no epocales ni dependientes de los requerimientos de cada «yo».

En ocasiones, una caída en cuenta, un suceso inesperado, un hallazgo fortuito, actúan como detonantes de ciertas vivencias, pero las más de las veces, esa conexión se descubre merced a un adiestramiento especializado y sostenido que va agudizando una sensibilidad inaccesible a la experiencia habitual, con prácticas capaces de promover experiencias que encierran evidencias sin las cuales todo es dudoso.

Cuando lo improbable ocupa un lugar, lo inadmisible se torna en indudable.

Los significados en la vida cotidiana son derivados de aquellos más insondables.

Son conexiones entre lo disonante y lo armonioso, lo instrumental y lo espiritual, lo determinado y lo fortuito, lo caótico y lo organizado, lo efímero y lo inmortal.

El ser humano vive dotando de significado a las cosas, a todo, y siente, por lo común, que cuando estas carecen de lógica son contradictorias o inútiles.

La conciencia, sojuzgada por el halo racionalista, refuta toda pretensión que se le presente como incomprensible; esto constituye una seria dificultad para captar manifestaciones de contenidos profundos[803].

Regularmente, se encuentra un cierto particular «sentido» a objetos, situaciones, emociones, pensamientos, acontecimientos, que se descubren como revestidos de algo singular. Al considerar los significados se da relieve, es puesto en presencia, lo que habitualmente pasa desapercibido. Es claro que la significación de toda experiencia está directamente relacionada con la atención ya que, de otro modo, la experiencia misma entraría en el campo habitual del «desapercibimiento».

Así, cobran importancia el hecho inopinado, la casualidad, la insólita sensación, la caída en cuenta...

Creemos que la actitud de «querer encontrar significados», está a la base de la pregunta transcendental sobre el sentido de la vida. Los significados que se descubren merced a una disposición, un emplazamiento mental y un trabajo sobre sí, pertenecen a un orden de ideas que pueden transformar el sentido que nos da la vida. Las relaciones con las cosas cambian porque el significado de la vida cambia, se aprende de la vida y de todo cuanto sucede en la vida.

Todo aquello que aparece cargado de significado es una elaboración psíquica que propicia pensar de un modo diferente, de manera tal que, al encontrar y potenciar nuevos significados, se establecen relaciones «fuera de lugar» para el pensamiento habitual.

En determinadas vivencias, el hombre parece descubrir otra fuerza psíquicamente superior. Sólo lo superior, no importa el medio de expresión del que se sirva, puede desafiar al hombre como totalidad y obligarlo a reaccionar como totalidad.

Se pueden rastrear muchos trabajos metódicos, mezclados con formas religiosas, que fueron sostenidos por algunas es-

803 Es de resaltar que, en las últimas décadas, la psicología profunda y la llamada antropología cultural, superando autocensuras, han podido aproximarse al estudio de estas materias. v. Capítulo: «El ocultismo».

cuelas psicológicas; tareas que se realizaban en lugares apartados porque eso permitía escapar a las jerarquías y a la intervención censora de las autoridades del momento. Así, retirados del mundo, encontraron recintos adecuados para los trabajos que llevaban a una anulación de las actividades cotidianas de la conciencia, que bloqueaban los mecanismos habituales. Los «místicos» siempre tuvieron graves problemas con lo establecido y, aunque inscritos en una determinada religión, su forma de conectarse con la divinidad siempre fue muy diferente a lo admitido oficialmente. De antiguo, estas personas trabajaron con la pretensión de producir cambios sustanciales en la estructura mental, una apertura hacia otras realidades mucho más profundas. Perseguían la transformación del ámbito condicionante del pensar humano y de su ser; ambicionaban una mudanza en la forma mental básica, donde se forman las relaciones que establece la conciencia y donde se asienta la mente.

Se han dado numerosos intentos, en el transcurso de los siglos y en muchas tradiciones se advierte el hilo de trabajos metódicos buscando esas entradas a lo Profundo. Estas exploraciones se han dado en lugares muy distintos y aunque, a veces, el ser humano se haya equivocado, de todas formas la búsqueda ha estado presente en todas las culturas.

> Desde antiguo existieron procedimientos capaces de llevar a las personas hacia estados de conciencia excepcionales en los que se yuxtaponía la mayor amplitud e inspiración mental con el entorpecimiento de las facultades habituales. [...] Todavía hoy en la cultura material, en los mitos, leyendas y producciones literarias, se pueden apreciar fragmentos de concepciones y prácticas grupales e individuales muy avanzadas para las épocas en que esas gentes vivieron[804].

804 «A lo Profundo se llegó por el lado de las anomalías y también intencionando otros estados como pasó con algunas religiones que tuvieron raptos de inspiración. Se las arreglan para tomar contacto con lo Profundo y a veces sin la acción de agentes externos que no pueden controlar, como la acción de las drogas, el trueno u otras cosas.
En nuestro caso, consideramos que ese contacto con lo Profundo debe es-

Hay un algo que no cambia pese a las variaciones del ensueño y del núcleo; ese algo es la estructura en la que se asienta la conciencia, el «yo» y lo más recóndito del ser humano. Esa estructura tiene una forma: la «forma mental» que organiza las relaciones de ese ámbito y dirige los actos de conciencia.

La forma mental es el espacio, remoto y esencial, donde se dan todos los mecanismos mentales propios del género humano.

Es claramente observable que esa estructura es similar en los distintos pueblos, pero los modos de relacionar y organizar los datos tienen diferencias por el peso de los que fueron recibidos con anterioridad y por el tratamiento que hacen los distintos sistemas culturales, limitados por su particular campo de copresencia. El sistema habitual para relacionar los datos, propio de un determinado pueblo, su forma de razonar, de estructurar, es producto del aprendizaje, consecuencia de la formación recibida, de aquello previamente grabado.

Así como la anatomía del cuerpo humano muestra unas proporciones que van más allá de las diferencias raciales, también

---

tar en manos de uno, y es difícil saber todo lo que hicieron para lograr el acceso a lo Profundo.

Restos de las búsquedas hacia lo Profundo los tenemos en la Alquimia, y en la Mental, en lo budista que, por lo que nosotros sabemos, muestra un proceso. Se busca la transformación de uno a través de una vía mental.

Encontramos también restos de prácticas energéticas en los cultos dionisiacos, que fueron abolidos por el cristianismo triunfante, aunque no sea del todo cierto, porque el dionisismo dio muchos "picotazos" a lo establecido y fue también perseguido en la antigua Grecia. Eran un poco excesivos y sus prácticas ya en esa época no eran fáciles de asimilar.

Si damos un salto, nos encontramos en India con los shivaitas, que no tienen que ver con el dionisismo y, sin embargo, tienen líneas de experiencia similares. Cuando surgen las mismas cosas en distintos lugares, los antropólogos creen que se ha trasladado esos descubrimientos de un lugar a otro. La realidad es que en distintas culturas pudo haberse llegado a registros similares. Esa simultaneidad de registros sin influencia directa de unos a otros se explica por contacto con ciertas franjas comunes de lo Profundo, registro que se traduce en imágenes similares.

La Morfología la vemos en el pensamiento pre-ático».

Las Cuatro Disciplinas en el trabajo de Escuela.

la mente posee un soporte general que trasciende las diferencias de las culturas.

Es menester agregar que actualmente el sustrato psicosocial es cada vez más común para los distintos pueblos y culturas por mor de la velocidad y la facilidad de las intercomunicaciones.

Insistiremos en que para que aparezcan ciertas experiencias inusuales, reveladoras de otro tipo de realidades, es necesario que la mentación escape de lo acostumbrado, de lo contrario sería reflejarse en lo habitual, como en un juego de espejos.

Estas vivencias son imprescindibles para avanzar en la búsqueda del sentido de la vida.

Experiencias que abren el camino para llegar a descubrimientos psicológicos sin los cuales no pueden aparecer otras comprensiones.

Experiencias advertidas en un nivel vigílico de conciencia particularmente carente de ensueños, donde lo percibido y lo pensado aparecen con realidad indubitable, donde la forma de tomar los datos perceptuales está ligada al sentido, tiene una dirección.

Experiencias, en fin, que permiten vislumbrar la «Sospecha del Sentido».

> A veces me he adelantado a hechos que luego sucedieron.
> A veces he captado un pensamiento lejano.
> A veces he descrito lugares que nunca visité.
> A veces he contado con exactitud lo sucedido en mi ausencia.
> A veces una alegría inmensa me ha sobrecogido.
> A veces una comprensión total me ha invadido.
> A veces una comunión perfecta con todo me ha extasiado.
> A veces he roto mis ensueños y he visto la realidad de un modo nuevo.
> A veces he reconocido como visto nuevamente algo que veía por primera vez.
> ... *Y todo ello me ha dado que pensar.*
> *Buena cuenta me doy que, sin esas experiencias, no podría haber salido del sin-sentido*[805].

805 SILO. *La Mirada Interna*. Cap. V. «Sospecha del sentido».

Aunque no puede probarse que esos acontecimientos sean algo más que psíquicos, tampoco se puede afirmar que sean «solamente» psíquicos.

Creer que determinados hechos accidentales sean la revelación de alguna pauta primordial de la naturaleza, o que sean la consecuencia de una norma que no tiene causa, que no han sido causados por nada, plantea problemas.

Aunque estos sucesos se puedan explicar como meras coincidencias, tales hechos ocurren, cargados de significados, de manera que para quienes han tenido vivencias que van más allá de la simple causalidad, esta clase de explicación carece del más exiguo valor.

Jung definió ciertos sucedidos como «sincronicidades», como «la coincidencia en el tiempo de dos o más sucesos no relacionados causalmente, que tienen el mismo significado o un significado parecido»[806]; en este mismo sentido, más tarde, Peat afirmó que debajo de las capas de la conciencia hay un nivel universal que está más allá de la mente y de la materia y que, fugazmente, es posible tocar estas zonas de modo tal que, dentro del nexo de coincidencias, se trasluzca que algo infinitamente más vasto está en el núcleo de toda creación, alcanzando las consonancias más básicas de la vida[807].

---

806 Uno de los ejemplos más conocidos de la sincronicidad, relatado por Jung, trata de un suceso ocurrido durante una sesión de psicoterapia. La paciente era una mujer sumamente racionalista lo que dificultaba mucho cualquier forma de tratamiento. Esta mujer relató un sueño en el que aparecía un escarabajo dorado. El psiquiatra estaba pensando que el escarabajo tenía un gran significado para los antiguos egipcios, pues lo consideraban un símbolo del renacimiento. Mientras la mujer hablaba, Jung oyó unos golpecitos en la ventana situada detrás de él. Descorrió las cortinas, abrió la ventana, y entró un escarabajo de color verde-dorado, un *Cetonia Aureate*. Al mostrarle «su» escarabajo a la mujer, se vino abajo su racionalidad excesiva y las sesiones se volvieron más fructuosas.
cf. JUNG, C. G. *Sincronicidad como principio de conexiones acausales. Obra completa*. vol. 8. Trotta. Madrid, 2004.

807 cf. PEAT, D. op.cit.

Según la concepción corriente una observación subjetiva puede ser sólo verdadera o en cuanto engaño de los sentidos o alucinación «no verdadera». Por lo visto, no se toma, empero, en consideración el hecho de que los engaños sensoriales y las alucinaciones son también fenómenos verdaderos que tienen su buena razón de ser, siempre que no nos hallemos frente a una manifiesta perturbación patológica[808].

808 JUNG, C. G. *Sobre cosas que se ven en el cielo*. Ecologic Editora Argentina. Buenos Aires, 1987. p. 116.

LAS DISCIPLINAS

Existen cuatro manifestaciones
de un mismo Principio
que es inasible-en-sí-mismo:
la Forma, la Mente, la Energía y la Materia.
Cada Disciplina orienta hacia la
transformación a partir de una de
estas cuatro manifestaciones.
SILO.

En páginas anteriores vimos que los oficios son, sencillamente, recomendables para la introducción de una puesta en frecuencia, un apresto conveniente para trabajos de otra naturaleza, para tareas de progreso interno en pos de un posible salto cualitativo.

Las disciplinas se diferencian de las ciencias convencionales en que no tienen por objeto acumular o desarrollar el saber, sino producir transformaciones directas en el operador que trabaja con ellas, se refieren al cambio esencial del hombre.

No son técnicas fijas sino líneas de proceso, condicionadas en cada paso por los pasos anteriores, por el desarrollo que va logrando el operador. Todas ellas posibilitan un salto cualitativo capaz de modificar la estructura del ser humano y producir una mutación, sin esperar a que obre una lenta evolución que excluye transformaciones bruscas y repentinas.

Silo explicaba al respecto:

> ¿Es posible el cambio profundo y esencial en el ser humano? Sí, así lo creo, pero distingo entre ese cambio innegable, pero lento, que arrancó en los primeros homínidas, y la posibilidad de

cambio esencial no debido a una simple mecánica evolutiva, ni tampoco a accidentes «naturales», sino debido a una dirección, a una intención de la conciencia humana sobre sí misma.

La dirección debe ir hacia lo Profundo de la conciencia para conectar con los significados que han estado empujando lentamente la evolución del ser humano.

El hombre como ser natural, como un ensayo de la naturaleza, sometido a una suma de cambios orientados a una creciente complejificación, estuvo capacitado para convertirse en la encarnación de un proceso de transformación desde el instante en que captó, en el fondo de su conciencia en penumbras, algo que no entendió; percibió una intención lejana y la proyectó fuera de sí, sobre el mundo natural que lo rodeaba y no comprendía. Así dotó de intención al rayo, al río, a la lluvia... Pasó el tiempo y tuvo un chispazo de comprensión, otro y otro. El ser humano fue creciendo, abarcando todo con su conciencia, pudo, en un mundo que se le presentaba diverso y múltiple, empezar a realizar las primeras abstracciones comenzando así a sustraerse de la dictadura de lo natural. Comenzó a desarrollar la capacidad de abstracción que sería la base de todo su desarrollo a partir del Neolítico.

Si bien desde el punto de vista biológico no se advierten cambios de importancia en los últimos 10.000 años, puede ahora surgir en el hombre la voluntad de transformar la propia estructura de su conciencia. En este sentido, la intuición de que una acumulación histórica produzca un cambio significativo en el ser humano es del mayor valor.

Creemos que es posible el intento de modificar el modo de pensar y de estructurar de una manera nueva lo que se ha dado en llamar «realidad»; que es viable una trasformación en el funcionamiento de los resortes profundos de la conciencia impulsada por la acumulación del proceso histórico. Son los procesos acumulativos los que promueven saltos de cualidad.

En las distintas culturas, con frecuencia a la sombra de las religiones, se desarrollaron escuelas místicas que fueron ensayando sus vías de acceso hacia operaciones con la mente, la materia, la forma y la energía, pero sin tener en cuenta la idea de proceso.

Hemos podido discernir que hay mucha antigüedad en estos trabajos, pero sin la estructuración ni la comprensión sistemática del proceso y su desarrollo, que dieron lugar a distintas líneas que luego se mezclaron y degradaron.

En la actualidad, disponemos de procedimientos que proponen modificaciones paulatinas del siquismo en base a experiencia y comprensión; son trabajos de especialización que pueden emprenderse con el tono y la permanencia necesarios a partir de una adecuada información.

Estos regímenes de trabajo, en sus distintas franjas van permitiendo un manejo gradual de la conciencia dando, en definitiva, acceso a niveles mentales más altos.

Al trabajar con la intuición de un mundo que no es el cotidiano, un universo de realidades más profundas que se quiere alcanzar, es dable encontrar momentos excepcionales que sirven de cimientos para una mayor profundización en la búsqueda de una transformación de la experiencia interna.

Esas prácticas conducen a experimentar un punto central de registro en donde el mundo y el individuo son registrados como una sola cosa, apreciando que tanto los registros como las representaciones se corresponden con la interioridad y la exterioridad del espacio interno. Así, se abre paso una nueva perspectiva que incluye al macrocosmos y al microcosmos. «La realidad es una sola» y la vivencia de «el tiempo sin límite y el espacio sin límite» donde aparecen los significados no representables se torna accesible.

Silo concibió de manera magistral lo que nunca antes en la Historia se había precisado y sistematizó, haciéndolas accesibles, cuatro vías de transformación: las prácticas de representación con las *formas*; las operaciones con los actos y objetos de la *mente*; el adiestramiento con el proceso de variación de la *energía* psicofísica; y los trabajos de conexión con el campo de la *materia*, merced a la manipulación de substancias externas.

Cuando hablamos de la Disciplina Material trabajamos los objetos externos y la materia del propio cuerpo, tratando de deses-

tabilizarlos.[809] Cuando hablamos de la Disciplina Energética nos referimos a la energía psicofísica: su generación, desplazamiento y transformación. Cuando hablamos de la Disciplina Mental nos referimos al trabajo con los distintos actos mentales que se refieren a objetos mentales. Cuando hablamos de la Disciplina Formal nos referimos al proceso de las formas, trabajando en su formación y transformación en el interior del operador.

Las Disciplinas llevan al operador en la dirección de los espacios profundos[810].

Deducimos que la genuina pregunta por el sentido surge desde un alto nivel atencional, cuando se coteja con la experiencia de la finitud y se buscan nuevos significados para el quehacer. Con una actitud atenta por el sentido, las pequeñeces cobran su verdadera dimensión a la luz del problema de la muerte.

La única posibilidad de que se produzcan fenómenos inusuales, es desde un nivel de conciencia desacostumbrado donde la atención está vigilante, de otra forma se repetirá mecánicamente lo que siempre se ha reiterado en tantos momentos históricos, será la misma conciencia actuando automáticamente, sin saber que se mueve de modo mecánico.

Un resplandor de Luz circunda el mundo del espíritu.

Se olvida uno a otro, quieto y puro, por completo potente y vacío.

---

809 Sostenemos que para que haya cambios tiene que haber inestabilidad. De eso se trata, para bien o para mal, no hay cambios en las situaciones estáticas, en las sociedades permanentes no hay cambios. Las instituciones están armadas para evitar la inestabilidad. Hablamos de desestabilización en el propio cuerpo vinculada a cambios en los objetos materiales con los que trabajamos.

810 Son distintos cortes que hacemos con cada Disciplina. Se trabaja de modo intencional, siempre con un propósito y por distintas vías. Entrar por los objetos materiales es muy distinto a entrar por los actos y objetos pero se trabaja con la misma energía psicofísica, aunque sean diferentes las entradas.

v. *Las Cuatro Disciplinas en el trabajo de Escuela.*

Lo vacío es traslucido por el fulgor del Corazón del Cielo.
El agua del mar es lisa y refleja en su superficie la luna.
Las nubes se atenúan en el espacio azul.
Las montañas lucen claras[811].

811 Del *Hui Ming King*.
apud JUNG, C. y WILHELM, R. *El Secreto de la Flor de Oro*. Paidós. Buenos Aires, 1972. p. 59.

EPÍLOGO

¿Cómo sabría yo ser justo hasta el fondo del alma?
¿Cómo podría yo dar a cada uno lo suyo?
Que les sea suficiente esto: Yo doy a cada uno lo mío[812].

FRIEDRICH NIETZSCHE

En el transcurso de nuestra investigación, constatamos que el ser humano siempre ha intentado, a través de diversos procedimientos, llegar a lo profundo de la conciencia y acceder a tiempos y espacios trascendentales.

Nos hemos persuadido de que las experiencias fundamentales, suscitan descubrimientos psicológicos importantes sin los cuales no pueden aparecer otras intuiciones. Por consiguiente, hemos intentado dar a conocer estudios y pareceres sobre temas capitales en donde, examinados desde otro enfoque, se resalte su importancia, se los saque del descuido y, también, se evidencie su función iniciadora de un canal de estímulos capaz de substraer al individuo de la realidad ordinaria, facilitando la entrada en otra frecuencia, provocando preguntas esenciales.

En todo tiempo y latitud ha sido posible observar una tendencia del ser humano hacia estas particularidades mentales, animada por el propósito de facilitar avances de la conciencia en el trabajo con la mente, la materia, la energía y las formas, construyendo así rudimentos que han constituido los escasos antecedentes disciplinarios que han llegado hasta nuestros días, que han permanecido velados, fragmentados e incompletos, hasta que, a finales del siglo XX, haciendo gala de una

812 NIETZSCHE, F. *Así habló Zaratustra.* «De la mordedura de la víbora».

sabiduría y una generosidad extremas, Silo regularizó estas cuatro vías tradicionales de transformación interna.

Los prolegómenos disciplinarios que hemos podido encontrar se han dado, original e invariablemente, en torno a las escuelas filosóficas y las religiones[813].

Centrando nuestra búsqueda, lo que hemos procurado pesquisar no han sido solo teorías sino, sobre todo, procedimientos relacionados con las disciplinas. Lo cierto es que, en demasiadas ocasiones, no ha sido posible encontrar huellas de esas prácticas, obligándonos a espigar entre escritos, leyendas y mitos que mencionaran determinados métodos inencontrables en ningún otro lado.

Conscientes de la insuficiencia de nuestras posibilidades y conocimientos, hemos alcanzado a vislumbrar, no obstante, que ciertas intuiciones están reflejadas en tratados, símbolos, monumentos, viejas tradiciones y usos costumbristas, haciendo alusión a métodos que pusieron en marcha procesos de un modo muy potente e insólito.

Igualmente, observamos la universalidad en la concepción de la naturaleza como referencia de las múltiples actividades humanas que tienen una incumbencia con lo transcendente. Pareciera que de algún modo, desde sus orígenes, el hombre pretendió ordenar las cosas para entenderlas; de esta suerte, la geometría nació de la observación de la realidad, el «sentido del orden»[814] surgió del empeño por lograr el equilibrio del ser humano-mundo.

Para nosotros es tautológico afirmar la inevitabilidad del orden, sea cual sea el eventual caos de la naturaleza. De forma ineludible, pensamos, tiene que haber alguna pauta si consideramos que incluso la ausencia de orden es, también, una clase de orden más compleja[815].

---

813 Aún en la religión de máxima difusión que no es otra que el «chamanismo», se advierten rudimentos de procedimientos para utilizar mecanismos de conciencia que lleven a otros niveles.

814 cf. GOMBRICH, E. *El sentido del orden,* Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

815 «[...] no hay nada de inculto, de estéril o de muerto en el universo, nada de caos, nada de confusiones, sino sólo apariencia de ellos».

Los actuales estudios y experimentos con los mecanismos matemáticos de formación de sistemas sometidos a condiciones de no-equilibrio, han demostrado que a partir de reacciones caóticas desequilibradas, se pueden formar sucesiones de simetrías desiguales pero con una nueva estructura ordenada. Al parecer, esta ruptura de la simetría en el espacio sería consecuencia de un rompimiento en la concordancia temporal pasado-futuro.

Estas ideas sobre el orden, desorden, equilibrio y desequilibrio han configurado un cambio de modelo en la ciencia ya que hasta este momento se relacionaba el orden con el equilibrio y el desorden con el desequilibrio.

La física de hoy demuestra que el no-equilibrio es un fenómeno también ordenado, con otras características, pero otro orden al fin[816].

Por vía de la investigación astronómica se ha ido descubriendo que el mundo no se mueve mecánicamente, como lo han querido explicar a través de la teoría del Big bang. Ya se piensa que no es la consecuencia de un choque mecánico aleatorio que después derivó, por efecto del azar, en el proceso evolutivo que conocemos, sino que, muy al contrario, los universos se van aglutinando y se mueven según una dirección no mecánica, con una orientación intencional que nos lleva a entender que el universo, en su desarrollo, tiene un sentido.

La teoría del caos propugna un universo entrelazado por causas más grandes y por causas más sutiles, en el que el origen no se da por casualidad ni nada es producido por el azar. En este universo la libertad descansa en la infinita gama de posibilidades de decidir lo que hacer en todo momento, acompañada por la posibilidad de predecir con cierta exactitud las consecuencias de esas decisiones. El cosmos no puede ser reducido a una mera descripción matemática y, por lo tanto, es necesario el arte para poder aprehender quienes somos, de dónde venimos y hacia dónde vamos. Ciencia y arte se sintetizan en filosofía[817].

LEIBNIZ, G. W. *Monadología,* Orbis. Barcelona, 1983.

816 cf.PRIGOGINE. op.cit. supra.

817 cf. PRIGOGINE, I. *Las leyes del caos*. Booket. Barcelona, 2013.

También hemos comprobado que importantes especulaciones filosóficas, teológicas, naturales y estéticas han surgido en torno a nuestra proporción desde que la humanidad empezó a reflexionar sobre la geometría que da forma al mundo y que fue el pitagorismo quien inició el intento encaminado a proveer de consistencia razonada a toda una doctrina. Creemos que, a la postre, de un modo u otro, en mayor o menor grado, todos somos tributarios de Pitágoras.

Hubo intuiciones extraordinarias en los primeros tiempos, como la concepción del *yo* a modo de un agregado de la conciencia[818], o la pretensión del alquimista de crear a semejanza de la naturaleza pero reduciendo los tiempos tan dilatados con los que ésta actúa.

> La Naturaleza debe servir de base y de modelo a la ciencia, por eso el Arte trabaja de acuerdo con la Naturaleza en todo lo que puede. Por tanto, es menester que el artista observe la Naturaleza y opere como ella opera[819].

Demostramos que el número *Phi* aparece ligado a grandes maestros de filosofía, geometría, matemáticas, astronomía, música, pintura, escultura, ingeniería y arquitectura; señalamos que han conocido y aplicado esta proporción, sobre cuya base realizaron sus obras, imitando a la naturaleza como maestra universal. Así, observándola y comprendiéndola, lograron aplicar y desarrollar la «proporción divina» en artes y ciencias. En incontables aspectos de la naturaleza, donde se encuentra una especial intensificación de la belleza y la armonía de las formas, descubrieron una proporción de donde muchos estudiosos obtuvieron su inspiración.

Como resultado de las propiedades únicas de este número, muchos han visto una relación con algo sagrado o divino y

---

818 Para todo místico, como para el señor Buda, el yo no posee una realidad principal en sí.

819 Donde el «Arte» es la «Alquimia» y el artista, el operador.
cf. GRAN ALBERTO. «Compositum de Compositis». *Textos básicos de Alquimia*. Dédalo. Buenos Aires, 1976.

una puerta para llegar a una comprensión más profunda de la belleza y la espiritualidad en la vida, revelando una armonía oculta en conexión con lo que vemos.

Hemos repasado cómo el número áureo está presente en todas partes; en el arte sacro de Egipto, la India, China y el Islam, dominó el arte griego, persistió en la arquitectura gótica de la Edad Media, resurgió para su consagración en el Renacimiento y es recogido por las corrientes ocultistas y por los círculos artísticos, hasta el día de hoy.

La hipótesis directriz de este trabajo es que tanto *Phi* como la disciplina de las Formas tienen en común a la Grecia preática y que sus derivaciones han llegado hasta el presente.

Hemos utilizado al número de oro como un vehículo singular, cuyos vestigios se remontan a la más lejana antigüedad, siempre referido a la «medida» del ser humano en su relación con la naturaleza, que se ha manifestado de muchas maneras en el transcurso de los siglos.

De modo que, tras una exposición muy rápida concerniente a la proporción áurea, hemos seguido sus huellas transitando por momentos históricos que han sido nucleares para la modificación de los esquemas antihumanistas dominantes; periodos significativos que se caracterizaron por la apertura de otras etapas, por el inicio de cambios estructurales, donde surgieron «héroes culturales», innovadores en el campo del pensamiento que abrieron paso a la irrupción de una nueva forma de pensar y de sentir; una forma impulsadora de evolución, de progreso y amplitud, que dio alas al alma humana.

En todos los casos, han sido personas que, en su quehacer, llevaron a cabo aquello que Silo definía como «descubrir en la osadía un método de pensamiento».

De esta suerte, hemos ponderado su influencia en el proceso histórico a la hora de abordar la espiritualidad, la historia y la filosofía de la ciencia a lo largo de los siglos; tal es el caso del impulso jónico, de la onda alejandrina, del surgimiento de la revolución copernicana, de la explosión renacentista, del desarrollo de las geometrías no euclidianas, hasta del advenimiento de la mecánica cuántica.

Al margen de aquellos que han entendido a nuestra proporción simplemente como un recurso para lograr una mayor armonía estética, creemos que se la ha usado en los oficios tradicionales revestida de un carácter iniciático corporativo y, además, como apoyo «detonante» en la búsqueda del contacto con otras realidades para quien, partiendo de una necesidad interior, ha querido colocarse en ambientes físicos y mentales no habituales, «disponiéndose» para recibir impactos sensoriales como condición propicia para establecer la comunicación con otro tipo de experiencias.

Han sido numerosos y de variado orden los personajes y las tradiciones que marcaron tiempos de ruptura y revolución en el desarrollo del conocimiento y esto implica, necesariamente, tomar decisiones metodológicas que excluyen algunos momentos y protagonistas de la historia a favor de otros.

Además, nos hemos visto exigidos a circunscribirnos a Occidente casi por completo, lo que deja un enorme vacío respecto del Oriente.

Asimismo, a lo largo de este escrito hemos querido resaltar las reiteradas coincidencias en las fuentes donde se nutren los pensamientos de hombres y mujeres notables en las distintas épocas y que, de una manera u otra, pensamos, constituyen antecedentes disciplinarios.

No ha sido posible, escaparía al propósito de este trabajo, darle un tratamiento cabal a cada uno de los capítulos y estos, a su vez, han resultado bastante más incompletos de lo que hubiéramos deseado, si bien, como apuntábamos en la introducción, estas páginas pueden servir de exordio para una más honda investigación.

Han sido inevitables algunas repeticiones e insistencias en los distintos capítulos porque hemos procurado que cada uno de ellos se pueda leer de forma independiente.

También se advierte que la expresa pluralidad en los tratamientos revela acentuadas diferencias, conceptuales y metodológicas, entre los distintos apartados. Ello es consecuencia de la gran diversidad de áreas comprometidas, como la biología, la geometría, la historia, la filosofía, la psicología, la antro-

pología o la espiritualidad entre otras lo que, en cierta medida, justifica la desigualdad de puntos de vista. No obstante, hemos procurado hacer visible la disparidad de enfoques, exponiéndolos a la discusión y a la evaluación crítica.

Es notable cómo en la indagación de las posibles fuentes, inmersos en circunstancias y espacios plenos de los ecos de tiempos antiguos, «algo» se presenta cargado de significados, como infinitamente más grande y, al mismo tiempo, como parte consustancial del ser humano, evidenciando, con certeza, que todo individuo está facultado para abarcar las experiencias más asombrosas si es capaz de superar la dificultad de darles un sentido.

En suma, concluimos que sin lugar a dudas un trabajo de investigación pide otro, e incluso otros.

No sólo el conocimiento, sino también la contradicción de milenios se manifiesta en nosotros; de mil maneras se ha se ha extraviado y se ha orientado el espíritu en el ser humano.

Y a pesar de que la sinrazón siga imperando en la humanidad, aunque la violencia y la injusticia se enseñorea por campos y ciudades... ¡que el espíritu y la coherencia sirvan al sentido de la vida!

Si Propósito es Intencionalidad, todo Propósito tiene un Camino y todo Camino tiene un Propósito.

Es preciso que haya luz para que el hombre pueda saltar sobre su sombra; esa luz es la que ha de iluminar las noches más lejanas de mundos futuros.

El espíritu de quien se eleva, se regocija. Son incalculables los senderos que no han sido hollados e incontables las secretas fuentes de la vida que todavía están por descubrir.

Amigos, miríadas de partículas radiantes buscan asilo en nuestros pechos, considerad que son tantas las cosas que existen entre el cielo y la tierra que sólo los poetas se atreven a soñarlas.

Recordemos las palabras del Maestro: «Poco a poco comenzará a clarear el alba de un nuevo día».

¿Dónde mejor estaría la voluntad que asentada con firmeza sobre las alas del intento? El intento que vale la pena vivir

porque es el antecedente de las futuras generaciones que transformarán al mundo.

Amigos, hermanos míos, somos del hoy y del ayer pero también del mañana y del pasado mañana.

La vida nos ha sido dada, pensemos en lo mejor que podríamos dar a cambio y alentemos la esperanza sin dejar de abrazar la más digna de las causas: Humanizar la Tierra.

BIBLIOGRAFÍA

La amplitud de los estudios consagrados al conjunto de los presocráticos, los dedicados Renacimiento, así como los destinados a los numerosos aspectos de la Sección Áurea, a las distintas etapas de la Historia, a los movimientos y corrientes principales en filosofía, en física y en arte, y a los personajes relevantes que, de una u otra manera, tienen relación con nuestro estudio, es prácticamente inabarcable. Nos limitaremos a indicar las obras que hemos mencionado en nuestra investigación y que podrían servir de orientación bibliográfica para quienes estén interesados en profundizar en estos temas:

AGRIPPA, E. C. *Filosofía oculta*. Kier. Buenos Aires, 2004.

AGRIPPA, E. C. *Numerología oculta*. Ediciones Obelisco. Barcelona, 2003.

ALBERTI, L. B. *De la pintura*. Ed. Universidad nacional autónoma de México, 2004.

ALCIATO, A. *Los emblemas de Alciato traducidos en rimas españolas (Lyon 1549)*. Ediciones UIB, I. Baleares, 2003.

ANÓNIMO. *El Libro de Henoch*. Editorial 71/2. Barcelona, 1979.

ANÓNIMO. *Sefer Yetzirah (El libro de la formación), con comentarios de Najmánides de Girona*. Ediciones Obelisco. Barcelona, 2013.

APULEYO. *Las Metamorfosis*.

ARISTÓTELES. *Obras completas*. Aguilar, Madrid, 1967.

ASIMOV, I. *De los números y su historia*. Orbis. Barcelona 1986.

ASIMOV, I. *Historia y cronología de la ciencia y los descubrimientos*. Ariel. Barcelona, 2007.

BECHMANN, R. *Los dibujos técnicos del Cuaderno de Villard de Honnecourt*. Cuaderno. Akal, Madrid 1991.

BERGUA, J. B. *Pitágoras*. Ediciones Ibéricas. Madrid, 1958.

BERNABÉ, A. *Fragmentos presocráticos*. Alianza Editorial. Madrid, 2008.

BERNAL, J. *Historia Social de la Ciencia*. Península. Barcelona, 1989. - BIALOSTOCKI, J. *Estilo e iconografía*. Barral. Barcelona, 1972.

BLAKE, W. Ver un Mundo en un Grano de Arena. Visor Libros. Madrid, 2009.

BLAVATSKY, H. P. *La clave de la Teosofía*. Kier. Buenos Aires, 2007.

BOECIO. *Institutio Arithmethica. Fundamentos de Aritmética*. Edición de M.A. Sánchez. Universidad de León, 2002.

BOHM, D. *La Totalidad y el Orden implicado*. Kairós. Barcelona, 1987.

BRETÓN, A. *Documentos políticos del surrealismo*. Fundamentos. Madrid, 1973.

BRUNO, G. *Del infinito: el universo y los mundos*. Alianza. Madrid, 1993.

BRUNO, G. *Mundo, magia, memoria*. Taurus. Madrid 1982.

BURCKHARDT, J. *Historia de la cultura Griega*. RBA. Madrid, 2005.

BURCKHARDT, J. *La cultura del Renacimiento en Italia*. Sarpe. Madrid, 1985.

CABALLERO, J. *Morfología. Alegórica, simbólica y sígnica*. Antares. Madrid, 1996.

CAPRA, F. *La ciencia de Leonardo. La naturaleza profunda de la mente del gran genio del Renacimiento*. Anagrama. Barcelona, 2008.

CICERÓN, M. T. *De Senectute*. Triacastela. Madrid, 2001.

CIRLOT, J. E. *Morfología y arte contemporáneo*. Omega. Barcelona, 1955.

CIRLOT, J. E. *Diccionario de símbolos*. Labor. Barcelona, 1982.

CLARK, K. *Leonardo da Vinci*. Alianza Forma. Madrid, 1986.

CLEMENTE DE ALEJANDRÍA. *Extractos de los escritos de Teódoto y de la llamada escuela oriental en el tiempo de Valentín*. Ciudad Nueva. Madrid, 2011. COFFA, J. A. *Copérnico*. CEAL. Buenos Aires, 1969.

COLLETTE, J. P. *Historia de las matemáticas*. Siglo XXI. Madrid, 1985.

COLONNA, F. *Sueño de Polifilo*. El Acantilado. Barcelona, 1999.

COOK, T. A.: *The Curves of Life; being an account of spiral formations and their application to growth in nature, to science and to art, with special reference to the manuscripts of Leonardo da Vinci.* Londres, 1914. Nueva York, Dover Pub, 1979.

COPERNICO, N. *Sobre las revoluciones de las órbitas celestes.* Altaya. Barcelona, 1997.

CORNFORD, F. *La teoría platónica del conocimiento.* Paidós 2007.

CORNFORD, F. M. *Antes y después de Sócrates.* Ariel. Barcelona, 1981.

CUSA, N. *La docta ignorancia.* Aguilar. Madrid, 1981.

DILTHEY, W. *Crítica de la razón histórica.* Península, Barcelona 1986.

DIOGENES LAERCIO. *Vidas, Opiniones y Sentencias de los Filósofos más Ilustres.* Espasa Calpe, Buenos Aires, 1950.

DA VINCI, L. *Cuadernos de notas.* M.E. Editores, Madrid, 1993.

DA VINCI, L. *Tratado de la pintura.* Espasa-Calpe 1956. p. 26.

DAVY, M. M. *Iniciación a la simbología románica.* Akal. Madrid, 1999.

DANTE. *La Divina Comedia.*

DOCZI, G. *El poder de los límites.* Troquel. Buenos Aires, 1996. p. 5.

D'ORS, E. *Las ideas y las formas.* Aguilar. Madrid, 1969. p.89.

DUPRÉEL, E. Les sophistes. Neuchatel, 1948.

ELIADE, M. *De Zalmoxis a Gengis-Khan.* Ed. Cristiandad. Madrid.

ELIADE, M. *Historia de las creencias y las ideas religiosas.* Ed. Cristiandad. Madrid 1976.

ELIADE, M. *Nacimiento y renacimiento.* Kairós. Barcelona, 2001.

ELIADE, M. *El mito del eterno retorno.* Alianza. Madrid, 1972.

ELIADE, M. *Mitos, sueños y misterios.* Kairos. Barcelona, 2001.

ELIADE, M. *Fragmentarium.* Trotta. Madrid, 2004.

ERNST, B. *El espejo mágico de M. C. Escher.* Taschen. 2007.

EUCLIDES. *Elementos.* Gredos. Madrid, 1991.

FERRATER M, J. *Diccionario de filosofía.* RBA. Barcelona, 2005.

FICINO, M. *Cartas de Marsilio Ficino. Volumen I.* José J. de Olañeta. Palma de Mallorca, 2009.

FICINO, M. *Sobre el furor divino y otros textos.* Anthropos. Barcelona, 1993.

FICINO, M. *De amore. Comentario a El Banquete de Platón.* Tecnos. Madrid, 1986.

FILÓN de Alejandría. *Obras completas.* Trotta. Madrid, 2009.

FLUDD, R. *Escritos sobre música*. Editora Nacional. Madrid, 1979.

FOCILLON, H. *La escultura románica*. Akal. Madrid, 1987.

FRAZER, J. *La rama dorada*. Fondo de Cultura Económica. Mexico, 1965.

FRIEDENTHAL, R. *Leonardo: biografía ilustrada*. Ediciones Destino. Vitoria, 1961.

FRIEDENTHAL, R. *Cartas de grandes artistas*. Nauta. Barcelona, 1967.

FUNCK-HELLET, C.H. *Las Pinturas del Renacimiento Italiano y el Número de Oro*. Hachette. Buenos Aires, 1951.

GALENO. Procedimientos anatómicos. Gredos. Madrid, 2002.

GALILEI, G. *Il Saggiatore*. Antenore. Padova, 2005.

GALILEI, G. *Carta a Cristina de Lorena y otros textos sobre ciencia y religión*. Altaya. Barcelona, 1995.

GARCÍA BAZÁN, F. *La Gnosis Eterna I. Antología De Textos Gnósticos Griegos, Latinos y Coptos*. Trotta. Madrid, 2003.

GARDNER, M. *Miscelánea matemática*. Salvat, Barcelona, 1986.

GÉRIN-RICARD, L. *Historia del ocultismo*. Plaza&Janes. Barcelona, 1967.

GERZ, D. *Los evangelios gnósticos*. Sirio. Málaga, 2004.

GHYKA, M. *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*. Poseidón. Barcelona, 1983.

GHIKA, M. *Filosofía y mística del número*. Apóstrofe. Barcelona, 1998.

GHYKA, M. *El número de oro*. Poseidon. Barcelona, 1978.

GIEDION, S. *El presente eterno: Los comienzos del arte*. Alianza Editorial. Madrid. 1981.

GIMPEL, J. *Los constructores de catedrales*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires, 1971.

GODWIN, J. *Armonía de las esferas*. Atalanta. Girona, 2009.

GOETHE, J. W. *Fausto*.

GOMBRICH, E. *El sentido del orden*, Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

GORMAN, P. *Pitágoras*. Crítica. Barcelona, 1988.

GRAN ALBERTO. *«Compositum de Compositis». Textos básicos de Alquimia*. Dédalo. Buenos Aires, 1976.

GUÉNON, R. *El Teosofismo, historia de una pseudoreligión*. Ed. Huemul. Buenos Aires, 1954.

GUTHRIE. W. C. *Historia de la Filosofía Griega.* Gredos. Madrid 1984.

GURDJIEFF, G. *Del todo y de todo. Relatos de Belcebú a su nieto.* Ganesha. Cali, 1994.

HAK, H. J. *Marsilio Ficino.* París, 1934.

HAMBIDGE, J. *Dynamic Symmetry: The Greek Vase* (1920). *The Elements of Dynamic Symmetry* (1926). *The Partenon and other greek temples. Their dynamic symmetry* (1924). New Haven, Yale University Press.

HAUSER, A. *Historia social de la literatura y el arte.* Ediciones Guadarrama. Madrid, 1969.

HEISENBERG, W. *Más allá de la física.* Edit. BAC. Madrid, 1974.

HEISENBERG, W. *La ciencia y lo bello.* Kairos. Barcelona, 1986.

HEMENWAY, P. *El código secreto.* Evergreen. Barcelona, 2008.

HERMES TRIMEGISTO. *Tres tratados.* Aguilar. Buenos Aires, 1966.

HERODOTO. *Los Nueve Libros de Historia.* Lumen. Barcelona, 1988.

HOFSTADTER, D. R. Gödel, Escher, Bach. Tusquets. Barcelona, 1987. p. 648.

HORAPOLO. *Hieroglyphica.* Edic. Jesús María González de Zárate. Akal. Madrid, 1991.

JÁMBLICO. *Vida Pitagórica.* Etnos, Madrid, 1991.

JASPERS, K. *Genio artístico y locura.* Acantilado. Barcelona, 2003.

JOUVEN, G. *Les Nombres Cachés.* Dervy-Livres. París, 1978.

JUNG, C.G. *Sobre cosas que se ven en el cielo.* Ecologic Editora Arg. Buenos Aires, 1987.

JUNG, C. G. y WILHEM, R. *El secreto de la flor de oro.* Paidós. Buenos Aires, 1972.

JUNG, C. G. *Sincronicidad.* Sirio. Málaga, 1990.

KEMP, M. *Leonardo.* FCE. México, 2006.

KEPLER, J. *Mysterium cosmographicum, edición de 1621.* Ed. Altaya, Barcelona 1994.

KEPLER, J. *Prodromus Dissertationum Cosmographicum contiens Mysterium Cosmographicum. El Secreto del Universo.* Alianza Universidad. Madrid, 1992.

KLOSSOWSKY DE ROLA, S. *El Juego Aureo.* Siruela. Madrid, 1988.

KUHN, T. S. *La revolución copernicana,* Ariel. Barcelona, 1985.

LAJO, R. *Léxico de arte.* Akal. Madrid, 1990.

LE CORBUSIER. *Cuando las Catedrales eran blancas*. Apóstrofe. Barcelona, 1999.

LE CORBUSIER. *El Modulor*. Poseidon. Barcelona, 1980.

LE CORBUSIER. *La ciudad del futuro*. Infinito. Buenos Aires, 1962.

LE CORBUSIER, *La situación actual de las artes visuales*. (vv.aa). Paidós. Buenos Aires, 1963.

LEIBNIZ, G. W. *Monadología*. Orbis. Barcelona, 1983.

LEIBNIZ, G. W. *Nuevo Tratado sobre el Entendimiento Humano*. Aguilar. Buenos Aires, 1980.

LÉVI, E. *Dogma y ritual de la alta magia*. Kier. Buenos Aires, 1979.

LING, T. *Las grandes religiones de Oriente y Occidente*. Ed. Istmo. Madrid, 1972.

LIVIO, M. *La proporción áurea*. Ariel. Barcelona, 2009.

LLANOS, A. *Los presocráticos y sus fragmentos*. Rescate, Buenos Aires, 1989.

LOPEZ GONZALEZ, S. *Ciencia y técnica en la Edad Media. Aspectos de la Geometría medieval*. vvaa. Valladolid, 1985.

MALINOWSKI, B. *Una teoría científica de la cultura*. Sarpe. Madrid, 1984.

MANDELBROT, B. *Los objetos fractales*. Tusquets. Barcelona, 1987.

MARIONI, A. *Leonardo da Vinci. Escritos literarios*. Tecnos. Madrid, 2005.

MOISÉS DE LEÓN. *El Zohar*. apud Rabí Shimón bar Yojai.

MORDELL, Ph. *The Origin of Letters and Numerals According to the Sefer Yetzirah*. Nabu Press, United States, 2010.

OBARRIO, A. *Secretísima ciencia*. Edic. Carlos Lohlé. Buenos Aires, 1991.

ORTEGA Y GASSET. *Obras Completas*. Alianza Editorial-Revista de Occidente. Madrid, 1982.

OUSPENSKY, P.D. *Fragmentos de una enseñanza desconocida*. Ganesha. Caracas, 2004.

PACCIOLI, L. *La divina proporción*. Akal. Madrid, 1987.

PALADIO, A. *Los cuatro libros de arquitectura*. Akal. Madrid, 1988.

PANOFSKY, E. *Estudios sobre iconología*. Alianza Universidad. Madrid, 1972.

PANOFSKY, E. *Vida y arte de Alberto Durero*. Alianza Forma. Madrid, 1989.

PAUWELS, L. *Gurdjieff*. Hachette. Buenos Aires, 1976.

PEAT, D. *Sincronicidad. Puente entre mente y materia*. Kairos. Barcelona, 1990.

PENROSE, R. *La nueva mente del emperador*. Debolsillo. 1989.

PICO della Mirandola. *Discurso sobre la dignidad del hombre*. PPU, Barcelona 2002.

PITÁGORAS *Los Versos de Oro (Comentario de Hierocles)*. Espasa Calpe. Madrid, 1929.

PLATÓN. *Obras Completas*. Aguilar, Madrid, 1969.

PLATÓN. *Obras completas*. Patricio de Azcárate, Madrid 1872.

PLOTINO. *Enéadas*. Gredos. Madrid, 1982.

PLOTINO. *El alma, la belleza y la contemplación*. Espasa Calpe. Buenos Aires, 1949.

PLUTARCO. *Los Misterios de Isis y Osiris*. Ediciones y Distribuciones Vedrá. Barcelona, 2002.

PLUTARCO. *Vidas paralelas*. Gredos. Madrid.

PORFIRIO, *Vida de Pitágoras*. Gredos. Madrid, 2002.

PRIGOGINE, I. *Las leyes del caos*. Booket. Barcelona, 2013.

PRIGOGINE, I. *¿Tan solo una ilusión?* Tusquets. Barcelona, 1983.

PSEUDO PLUTARCO. *Sobre la vida y poesía de Homero*. Gredos. Madrid, 1989.

PULEDDA, S. *Un humanista contemporáneo. Las organizaciones monásticas en la historia*. Virtual. Santiago, Chile, 2002.

RAVIGNANT, P. *Los maestros espirituales contemporáneos*. Plaza&Janes. Barcelona, 1975.

ROQUERO, L. *El Sacro Bosco de Bomarzo. Un jardín alquímico*. Ed. Celeste. Madrid, 1999.

RUSSELL, B. *Historia de la filosofía*. RBA, Madrid, 2005.

RUSSELL, B. *La perspectiva científica*. Sarpe. Madrid, 1983.

RUSSELL, B. *Historia de la Filosofía Occidental*, Austral. Madrid, 1995.

SAN AGUSTÍN. *Interpretación literal del Génesis*. Ed. Universidad de Navarra, 2006.

SCHOLEM, G. *Las grandes tendencias de la mística judía*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 1993.

SCOTT, R. G. *Fundamentos del diseño*. Víctor Leru. Buenos Aires, 1962.

SELLGMANN, K. *Historia de las magias*. Plaza & Janes. Barcelona, 1971.

SILO. *El día del león alado*. Antares. Madrid, 1992.

SILO. *Obras completas*. Plaza y Valdés. Mexico, 2002.

SILO. *Apuntes de Psicología*. Ulrica. Rosario, 2006.

SILO. *Habla Silo*. León Alado. Madrid, 2013.

SILO. *Humanizar la tierra*. Planeta. Buenos Aires, 1988.

SILO. *Experiencias guiadas*. Planeta. Buenos Aires. 1991.

SILO. *Diccionario del Nuevo Humanismo*. León Alado. Madrid, 2014.

SILO. *Mitos raíces universales*. Antares. Madrid, 1992.

SILO. *Cartas a mis amigos*. León Alado. Madrid, 2013.

SILO. *Contribuciones al pensamiento*. Plaza y Valdés. Mexico, 1990.

SIMSON, O von. *«La Catedral Gótica»*. Alianza Forma, Madrid, 2000.

SLOTERDIJK, P. *Esferas I*. Siruela. Madrid, 2003.

SÓFOCLES. *Antígona*. Gredos. Madrid, 1982.

STEVENS, P. S. *Patrones y pautas en la naturaleza*. Salvat. Barcelona 1986.

SUMMERSON, J. *El lenguaje clásico de la arquitectura. De L.B. Alberti a Le Corbusier*. Gustavo Gili. Barcelona, 1988.

TATARKIEWICZ, W. *Historia de seis ideas*. Tecnos. Madrid, 1992.

TATARKIEWICZ, W. *Historia de la Estética*. Akal. Madrid, 1987.

TENENTI, A. *Florencia en la época de los Médicis*. Sarpe. Madrid. 1985.

TOSTO, P. *Composición áurea en las artes plásticas*. Hachette. Madrid, 1972.

TOULMIN, S.-GOODFIELD, J. La trama de los cielos. Eudeba. Buenos Aires, 1963.

TOYNBEE, A. J. *Ciudades de destino*. Sarpe. Madrid, 1985. p. 108.

TRES INICIADOS. *El Kybalión*. Luis Carcamo Ed. Madrid, 1978.

VIOLLET-LE-DUC. *La construcción medieval*. Ed. Reverte. Madrid 2000.

VITRUVIO, M. *Los diez libros de arquitectura*. Akal. Madrid, 1987.

VOLWAHSEN, A. *«Arquitectura de la India»*. Garriga. Barcelona, 1971.

FIGURAS

Figura 1. Sección áurea de un segmento.
Figura 2. Procedimiento de Euclides.
Figura 3. *Phi* en un cuadrado inscrito en un semicírculo.
Figura 4. *Phi* a partir de círculos concéntricos.
Figura 5. *Phi* a partir de un triángulo.
Figura 6. Descomposición del rectángulo áureo y espiral semilogarítmica.
Figura 7. *Phi* partiendo de un cuadrado.
Figura 8. *Phi* a partir del triángulo 3-4-5.
Figura 9. *Phi* a partir del Triángulo rectángulo 1-2.
Figura 10. *Phi* a partir de un doble cuadrado.
Figura 11. Rectángulo raíz de cinco.
Figura 12. Rectángulos áureos.
Figura 13. Descomposiciones armónicas de un rectángulo áureo.
Figura 14. Espiral logarítmica, o espiral equiangular.
Figura 15. «La Gran Ola de Kanagawa».
Figura 16. Remolinos.
Figura 17. Galaxia.
Figura 18. Ciclón.
Figura 19. Gran pirámide de Keops.
Figura 20. «El Partenón».
Figura 21. Templo de Ceres.
Figura 22. Fachada de Santa María Novella.
Figura 23. Puerta de Bagdad, Gran Muralla China, Catedral de San Pablo y el arco de Septimio Severo.
Figura 24. «Curva de Koch».
Figura 25. Fractales pentagonales.
Figura 26. Trazos fractales en un rayo.

Figura 27. Fractales en las líneas costeras.
Figura 28. La cometa y la flecha.
Figura 29. Teselación de Penrose.
Figura 30. Patrón de un cuasicristal.
Figura 31. «Icosaedro», Leonardo.
Figura 32. Cristal de nieve y piritoedros.
Figura 33. Espirales logarítmicas.
Figura 34. La espiral en el reino animal.
Figura 35. Disposiciones de las hojas.
Figura 36. Piña.
Figura 37. Girasol.
Figura 38. Número de pétalos en diversas flores.
Figura 39. Margarita.
Figura 40. Rosa.
Figura 41. La espiral equiangular en la naturaleza.
Figura 42. Estrella pentagonal y vista frontal del Dolmen de Menga.
Figura 43. Sólidos regulares neolíticos de Escocia.
Figura 44. Radiolario.
Figura 45. Gudea. Museo del Louvre.
Figura 46. Tablilla Plimpton 322 con las«ternas pitagóricas».
Figura 47. Fresco de la Biblioteca del Real Monasterio de San Lorenzo del Escorial, Bartolomé Carduccio.
Figura 48. Papiro de Rhind. Museo Británico. Londres.
Figura 49. Mapa de la Grecia antigua.
Figura 50. Dodecaedro etrusco.
Figura 51. Pentagramas.
Figura 52. Triángulo áureo.
Figura 53. Diagrama de puntos de la Tetractys.
Figura 54. «Theorica Musice». Gafurius.
Figura 55. «Quadrivium pitagórico». Nicolo da Bologna.
Figura 56. Basílica subterránea de Porta Maggiore, Roma.
Figura 57. «El Doríforo» de Policleto.
Figura 58. Triangulación de los poliedros.
Figura 59. Proposición II.11 de «Los Elementos» de Euclides. Sección Áurea.

Figura 60. Proposición IV.10. Construcción del Triángulo Áureo.
Figura 61. Proposición IV.11. Pentágono regular inscrito en un círculo.
Figura 62. Números indo-arábigos en el Códice Albeldensis.
Figura 63. Diagramas de cómputo del tiempo, Códice Albeldensis.
Figura 64. Primera página del Algoritmi de Numero Indorum (1130).
Figura 65. Rosetón de la ermita de San Bartolomé.
Figura 66. Claustro del monasterio de Silos.
Figura 67. Dibujo del Cuaderno de Villard de Honnecourt.
Figura 68. Dios como Gran Arquitecto. Biblia de San Luis.
Figura 69. Estatua de Fibonacci, Giovanni Paganucci.
Figura 70. «La creación de Adán», Miguel Ángel.
Figura 71. «Ángel que se aparece a Zacarías», Domenico Ghirlandaio.
Figura 72. «Arco de Triunfo de Maximiliano», Alberto Durero.
Figura 73. «Scenographia Systematis Copernicani», Andreas Cellarius.
Figura 74. «Ritratto di Pico della Mirandola», Cristofano dell'Altissimo.
Figura 75. «Flagellazione di Cristo». Piero della Francesca.
Figura 76. «Ritratto di Fra Luca Pacioli con un allievo», Jacopo De Barbari.
Figura 77. Mandalas de Giordano Bruno.
Figura 78. «Dodecaedro», Leonardo.
Figura 79. «Uomo Vitruviano», Leonardo.
Figura 80. «La última cena», Leonardo.
Figura 81. «Estudio de la cara humana», Leonardo.
Figura 82. «Intarsio», Fra Giovanni da Verona.
Figura 83. Estudio de proporciones humanas, Durero.
Figura 84. «Melencolia 1», Durero.
Figura 85. «Saturno Geómetra», Jacob de Gheyn.
Figura 86. «Cuadrado mágico».
Figura 87. Modelo cósmico de Kepler.
Figura 88. Triángulo de Kepler.
Figura 89. «Intarsia marmórea», Basílica de San Marcos.
Figura 90. Sólidos de Kepler-Poinsot.
Figura 91. «El Árbol de la Vida», Paulus Ricius.
Figura 92. Representación del hombre-microcosmos-pentágono.

Figura 93. «Sri Yantra».
Figura 94. «Le Chahut», Seurat.
Figura 95. «Armonía en rojo», Matisse.
Figura 96. «Simetría dinámica» y cántaro griego, Hambidge.
Figura 97. «L'homme-le-bras-levé», Le Corbusier.
Figura 98. Sede de la ONU, Le Corbusier.
Figura 99. «Composition with Gray and Light Brown», Piet Mondrian.
Figura 100. El vaso de Birkhoff.
Figura 101. «Semitaza gigante volante, con anexo inexplicable de cinco metros de longitud», Dalí.
Figura 102. Proporciones áureas en el cuerpo humano según Ernst Neufert.
Figura 103. Eneagrama septenario.
Figura 104. Eneagrama sextenario.

Portada, maquetación y diseño: *José Antonio Díaz.*

Revisión de texto: *Lola Blanco* y *Beatriz Elósegui.*

Las fotografías o gráficos que ilustran las figuras son de producción del autor o corresponden a diversas fuentes en Internet, como Wikimedia Commons, Flickr, Pixabay y otras, que ofrecen recursos bajo *dominio público* (CC0).

Las atribuciones requeridas a los autores de obras bajo licencia CC-BY y CC-BY-SA son: (17) *NASA, ESA, S. Beckwith (STScI), and The Hubble Heritage Team STScI/AURA)*; (20) *brookcatherine53,* vía Flickr; (21) *Berthold Werner,* vía Wikimedia Commons; (22-a) *Radomir Vrbovsky,* (adaptación del original) vía Wikimedia Commons; (22-4) *Alexander Z.,* vía Wikimedia Commons; (26) *Murray Foubister,* vía Flickr; (34- b) *Chris 73,* vía Wikimedia Commons; (34- f) *Caitlin H,* vía Flickr; (35) *Nova,* vía Wikimedia Commons; (42-b) *Grez,* vía Wikimedia Commons; (43) ashmolean.org; (66) *Turol Jones,* vía Flickr; (90) Original: *Tom Ruen*; SVG creacion: *Júlio Reis,* vía Wikimedia Commons; (97) *Forgemind Webuse 0003,* vía Flickr; (98) *Abir Anwar,* vía Flickr.

El número entre paréntesis marca la figura a la que corresponde y la letra tras el guión la posición que ocupa en el caso de haber más de una obra en la figura especificada.